

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

**VENÄJÄN TYKISTÖN JA RAKETINHEITTIMISTÖN
TULENKÄYTTÖJÄRJESTELMÄ – KEHITTYMINEN
JA KOKEMUKSET KONFLIKTEISTA**

Pro gradu -tutkielma

Yliluutnantti
Teemu Vatanen

Sotatieteiden maisterikurssi 9
Kenttätykistöopintosuunta

Huhtikuu 2020

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

Kurssi Sotatieteiden maisterikurssi 9	Linja Kenttätykistöopinnotsuunta
Tekijä Yliluutnantti Teemu Vatanen	
Työn nimi VENÄJÄN TYKISTÖN JA RAKETINHEITTIMISTÖN TULENKÄYTTÖJÄRJESTELMÄ - KEHITYMINEN JA KOKEMUKSET KONFLIKTEISTA	
Oppiaine, johon työ liittyy Operaatiotaito ja taktiikka	Säilytyspaikka Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto
Aika Huhtikuu 2020	Tekstisivuja 72 Liitesivuja 12
TIIVISTELMÄ <p>Venäläisessä sodankäynnissä tykistöllä on edelleen merkittävä tehtävä. Sen voima perustuu suureen tulivaikutukseen, jolla kyetään murtamaan vastustajan puolustus. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli arvioida Venäjän tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmän kehitystä 1980-luvun lopusta nykypäivään. Keskeisinä arvioitavina kohteina olivat tulenkäytön johtaminen, tiedustelu ja maalittaminen sekä epäsuoran tulen yksiköiden käyttöperiaatteet. Tutkimuksessa tulenkäyttöjärjestelmää tarkasteltiin taktisen tason näkökulmasta. Kehitystä arvioitiin Georgian, Ukrainan ja Syyrian sodista löydettyjen havaintojen perusteella.</p> <p>Suomessa Venäjän tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmästä ei ole aiemmin tehty opinnäytetöitä. Sen sijaan ulkomailla sitä on tutkittu, joskin eri näkökulmasta. Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa aiheesta lisätietoa, jota voidaan hyödyntää esimerkiksi tykistötaktiikan opetuksessa.</p> <p>Tutkimus toteutettiin aineistolähtöisenä sisällönanalyysinä, jossa lähdeaineistona olivat koti- ja ulkomaiset tutkimukset, sotia käsittelevät dokumentit ja artikkelit sekä Venäjän epäsuoran tulen käyttöön liittyvä kirjallisuus. Aluksi lähteiden avulla muodostettiin lähtökohtakuvaus 1980-luvun lopun taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmästä. Sen jälkeen jokaisesta käsiteltävästä sodasta poimittiin havainnot tulenkäytön johtamisesta, tiedustelusta ja maalittamisesta sekä tuliyksiköiden käytöstä. Näiden havaintojen perusteella tehtiin induktioita. Tehtyjä induktioita verrattiin lähtökohtakuvaukseen ja niiden perusteella muodostettiin johtopäätökset.</p> <p>Tutkimuksen perusteella Venäjän tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmässä tapahtui kehitystä, mutta sen perusidea säilyi lähes muuttumattomana. Tutkimuksessa ilmeni, että Neuvostoliiton aikaisen tulenkäyttöjärjestelmän kehitystyö jäi kesken maan romahduksen seurauksena. Kehitys jatkui merkittävästi vasta vuonna 2008 Venäjän asevoimien uudistuksen myötä. Induktioiden perusteella tulenkäyttöjärjestelmän organisaatio, tiedustelu ja maalittaminen sekä johtamisjärjestelmä kehittyivät. Tämä vaikutti olevan yhteydessä Venäjän asevoimien uudistukseen, jossa muun muassa uudelleen järjesteltiin asevoimien organisaatiokenteita, päivitettiin kalustoa ja luotiin uudenaikaisia johtamisjärjestelmiä. Nykyään Venäjän taktisen tason tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmä perustuu nykyaikaiseen kalustoon ja johtamisjärjestelmään mutta osittain myös perinteisiin toimintatapoihin.</p>	
Avainsanat Venäjä, tykistö, raketinheittimistö, tulenkäyttöjärjestelmä, Georgian sota, Ukrainan sota, Syyrian sota, tulenkäytön johtaminen, tiedustelu ja maalittaminen, tuliyksiköt, Venäjän asevoimien uudistus	

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
1.1	Aihealueen esittely	1
1.2	Tutkimustilanne.....	3
1.3	Tutkimustehtävä ja rakenne.....	5
1.4	Viitekehys, näkökulma ja rajaukset.....	7
1.5	Tutkimusmenetelmät ja lähdeaineisto	8
2	TULENKÄYTTÖJÄRJESTELMÄ JA TYKISTÖ SEKÄ RAKETINHEITTIMISTÖ NEUVOSTOLIITTOSSA 1980-LUVUN LOPUSSA.....	12
2.1	Neuvostoliiton taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmä 1980-luvun lopussa	13
2.2	Neuvostoliiton tykistö ja raketinheittimistö 1980-luvun lopussa.....	18
3	VENÄJÄN TYKISTÖN JA RAKETINHEITTIMISTÖN TULENKÄYTTÖJÄRJESTELMÄ GEORGIAN SODASSA	22
3.1	Venäjän joukot ja tulenkäytön johtaminen.....	24
3.2	Tiedustelu ja maalittaminen	28
3.3	Tuliyksiköt.....	30
3.4	Johtopäätökset	31
4	VENÄJÄN TYKISTÖN JA RAKETINHEITTIMISTÖN TULENKÄYTTÖJÄRJESTELMÄ UKRAINAN SODASSA.....	34
4.1	Venäjän joukot ja tulenkäytön johtaminen.....	38
4.2	Tiedustelu ja maalittaminen	44
4.3	Tuliyksiköt.....	46
4.4	Johtopäätökset	48
5	VENÄJÄN TYKISTÖN JA RAKETINHEITTIMISTÖN TULENKÄYTTÖJÄRJESTELMÄ SYYRIAN SODASSA	50
5.1	Venäjän joukot ja tulenkäytön johtaminen.....	52
5.2	Tiedustelu ja maalittaminen	55
5.3	Tuliyksiköt.....	57
5.4	Johtopäätökset	59
6	TULENKÄYTTÖJÄRJESTELMÄ 1980-LUVUN LOPUSTA NYKYPÄIVÄÄN.....	61
6.1	Taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän kehitys.....	62
6.2	Johtopäätökset	65
6.3	Tutkimuksen arviointi ja jatkotutkimusaiheet.....	70
	LÄHTEET	73
	LIITTEET.....	82

KUVALUETTELO

Kuva 1	Tutkimuksen viitekehys (s. 7)
Kuva 2	Tutkimusasetelma (s. 11)
Kuva 3	Tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmän alkuvaihe (s. 14)
Kuva 4	Tiedustelu-tuliryhmä (s. 16)
Kuva 5	Tutkimuksen aikajana ja keskeiset havainnot (s. 62)
Kuva 6	Tiedustelu-tuliryhmä (ROG) (LIITE 1)
Kuva 7	Patteriston (2S3) kokoonpano (LIITE 2)
Kuva 8	Raketinheitinpatteriston (BM-21) kokoonpano (LIITE 2)
Kuva 9	Georgian sota kartalla (LIITE 3)
Kuva 10	Georgian sotaan osallistuneet venäläiset joukot (LIITE 4)
Kuva 11	Esimerkki pataljoonan taisteluosastosta (LIITE 5)
Kuva 12	Itä-Ukrainan taistelualue (LIITE 6)
Kuva 13	ROS -tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmä (LIITE 7)
Kuva 14	Johtopäätöksien taustojen analysointi (LIITE 8)

VENÄJÄN TYKISTÖN JA RAKETINHEITTIMISTÖN TULENKÄYTTÖJÄRJESTELMÄ – KEHITTYMINEN JA KOKEMUKSET KONFLIKTEISTA

1 JOHDANTO

1.1 Aihealueen esittely

Venäjän kenttätykistöllä on vahva rooli sotatoimien tukemisessa. Kalustollisesti ja määrällisesti suurta kenttätykistöä pidetään Venäjällä merkittävänä tekijänä sotatoimien onnistumiselle. Yleinen käsitys on, että venäläisen maavoimien joukon voima hyökkäyksessä perustuu suureen tulivaikutukseen, jossa massamaisella kenttätykistön ja raketinheittimistön tulella saadaan murrettua vastustajan puolustus.¹ Näin kirjoitti vuonna 1999 eversti Sakari Wallinmaa arvioidessaan Venäjän tykistön ja raketinheittimistön kehitysnäkymiä. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millainen oli venäläinen tulenkäyttöjärjestelmä taktisella tasolla 1980-luvun lopussa, ja miten se kehittyi siitä nykypäivään.

1990-luvun alussa Venäjän asevoimat oli alemmuustilassa Neuvostoliiton hajoamisen seurauksena. Taloudellisten resurssien niukkuuden myötä koko 1990-luku oli Venäjän asevoimissa lähes pysähtyneisyyden aikaa. Asevoimien kalusto oli pääosin vanhaa eikä sitä kyetty uusimaan. Merkittävää kehitystä ei tällä ajanjaksolla juuri tapahtunut.² Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen Venäjän asevoimissa toimeenpantiin lukuisia uudistusohjelmia. Tällä hetkellä käynnissä oleva uudistus perustuu Tšetšenian sodan jälkeiseen vuonna 2003 käynnistettyyn uudistusohjelmaan. Sen tavoitteena ei ollut Neuvostoliiton ajoilta jääneen sotilaallisen kyvyn hyödyntäminen, koska keskeiset Neuvostoliiton ajan jälkeiset asevoimien uudelleenrakennus-

¹ Wallinmaa, Sakari: Venäjän tykistön ja raketinheittimistön kehitysnäkymät, *Venäjän asevoimat 2000-luvun alussa*, toimittanut toimituskunta Saarelainen, Jorma, Georgij Alafuzoff, Paavo Heiskanen, Vesa Tynkkynen, Mika Hyytiäinen, Tapani Meriläinen & Jussi Metteri, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 2: Taktiikan asiatietoa n:o 1/1999, Hakapaino Oy, Helsinki 1999, s. 102.

² Dick, Charles J.: *A bear without claws: The Russian army in the 1990s*, The Journal of Slavic Military Studies, 10:1, 1-10, 1997, s. 1-2.

toimet oli saavutettu. Sen sijaan keskeisiä uudistuskohteita olivat joukkojen korkea taisteluvalmius ja liikkuvuus, strategisen pidäkkeen ylläpito sekä sotavarustuksen korkea taso.³

Vuonna 2008 käyty Georgian sota osoitti puutteita Venäjän asevoimissa. Valmius ei ollut halutulla tasolla ja sodanajan kokoonpanot kyettiin muodostamaan vain auttavasti.⁴ Tiedustelussa ja maalittamisessa oli haasteita operatiiviselta tasolta alkaen⁵. Sota olikin lähtölaukaus vuonna 2008 alkaneelle uudistukselle. Havainnot johtamisen ja nykyaikaisen teknologian puutteista ilmensivät, että myös niissä oli kehitettävää.⁶ Voitaneen sanoa, että 2000-luvun alussa alkaneet uudistukset eivät täysin vastanneet nykyaikaista sodankuvaa. Niiden perusteella Venäjä näyttääkin olleen varautunut laajamittaiseen kriisiin.

Tulenkäyttäjärjestelmällä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa taktisen tason tulenkäyttäjärjestelmää. Venäläinen lyhenne sille oli ROK (razvedyvatelno-ognevoj kompleks). Sen tehtävänä oli koordinoita tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöä.⁷ Tulenkäyttäjärjestelmän tavoitteena on yhdistää tiedustelutiedot, maalittaminen ja tulenkäyttö ja näin mahdollistaa lähes reaaliaikainen tulenkäyttö⁸.

Taktisen tason tulenkäyttäjärjestelmää kehitettiin 1980-luvulla aktiivisesti. Neuvostoliiton odottaessa teknologiansa kehittymistä he toivat kenttäkäyttöön sen hetkellä tekniikalla varustetun tulenkäyttäjärjestelmän. Sitä kutsuttiin tiedustelu-tuliryhmäksi (ROG).⁹ Tiedustelutuliryhmää käytetään tämän tutkimuksen lähtökohtakuvauksena. Se oli viimeisin käytössä ollut taktisen tason tulenkäyttäjärjestelmä Neuvostoliiton aikana. Osana Venäjän asevoimien vuonna 2008 alkanutta uudistusta kehitettiin myös tulenkäyttäjärjestelmää. Nykypäivänä taktisen tason tulenkäyttäjärjestelmä on nimetty ROS:ksi (razvedivatel'naja-ognovaja sistema). Kenttätykistön osalta sitä testattiin onnistuneesti taistelutilanteessa.¹⁰

³ Lalu, Petteri: Venäläinen sodankuva, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016, s. 36.

⁴ McDermott, Roger: *Russia's armed forces: The power of illusion*, Russia/NIS Center, Ifri, Paris 2009, s. 5.

⁵ Tähtinen, Janne: *Georgian sodan tarkastelu strategisen iskun toteutusperiaatteiden ja torjunnan näkökulmasta*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö, Helsinki 2013, s. 85.

⁶ Arpiainen, Antti: Venäjän sotilasreformi, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016, s. 86.

⁷ Pitkonen, Markku, Vesa Lehtinen, Mika Holma & Mika Tauru: *Venäläisen tulenkäytön järjestelyt*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 3: Työpapereita, Taktiikan erillisraportti, 2000, s. 7.

⁸ Pirinen, Antti: *Venäjän kenttätykistön käyttö hyökkäysoperaatiossa nykyään*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 3: Työpapereita, Tutkielma, 1999, liite 4.

⁹ Grau, Lester W.: *Soviet artillery planning in the tactical defense*, Soviet Army Studies Office U.S. Combined Arms Center, Fort Leavenworth, Kansas 1990a, s. 15.

¹⁰ Grau, Lester W. & Charles K. Bartles: *The Russian Reconnaissance Fire Complex Comes of Age*, Changing Character of War Centre Pembroke College, University of Oxford 2018, s. 2.

Tutkimuksessa haetaan vastausta siihen, miten tutkimuksen lähtökohtana käytettävä tiedustelu-tuliryhmä kehittyi nykypäivään, ja mikä oli konfliktien vaikutus kehitykseen. Keskiössä on etsiä mahdolliset muutokset, jotka ovat 1980-luvun tiedustelu-tuliryhmän ja nykypäivän ROS-tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmän välillä. Kolmen eri sodan perusteella saadaan kattava käsitys tapahtuneesta kehityksestä, koska sodat käytiin eri ajanjaksoilla ja erilaisissa olosuhteissa. Tarkasteluun valituista kolmesta sodasta Ukrainan ja Syyrian sodat alkoivat asevoimien uudistuksen jälkeen, joten mahdollista kehitystä pystytään arvioimaan kyseisten sotien kokemusten avulla. Georgian sota käytiin ennen asevoimien uudistuksen alkua, joten sieltä saadaan havaintoja tulenkäyttöjärjestelmän sen hetkisestä tilanteesta.

Aihe on kiinnostava ja ajankohtainen, koska Venäjän asevoimissa on käynnissä voimakas muutosprosessi. Asevoimissa vuonna 2008 käynnistetyn uudistuksen tarkoituksena on muun muassa päivittää johtamisrakenteita ja kehittää joukkojen toimintatapoja. Uudistuksen myötä Venäjällä alkoi suuri varustamisohjelma, jonka tavoitteena olivat muun muassa kaluston uudistaminen ja uusien suorituskykyjen rakentaminen.¹¹ Tämän tutkimuksen kannalta on keskeistä, kuinka uudistukset näkyivät erityisesti Ukrainan ja Syyrian sodissa. Näiden sotien kokemusten perusteella on mahdollista saada havaintoja taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän nykytilasta.

1.2 Tutkimustilanne

Venäläisestä epäsuoran tulen käytöstä on tehty aiemmin useita tutkimuksia ja tietoa on sekä artikkelien että raporttien muodossa. Tutkimuksessa käsiteltävistä Georgian, Ukrainan ja Syyrian sodista on olemassa artikkeleita ja raportteja sekä kansainvälisiä tutkimuksia, jotka ovat joko englanninkielisiä tai käännetty venäjältä englanniksi. *Field Manual* -sarja on Yhdysvaltain asevoimien tekemä kuvaus harjoitusvastustajan toiminnasta. Se on tutkimuksen kannalta tärkeä, koska se sisältää tykistön organisaatiokuvauksia, kalustoluetteloita ja toimintamalleja 1980-luvulta.¹² Painetusta kirjallisuudesta tärkeimmät lähteet tutkimuksen teoriaan ovat David C. Isbyn *Weapons and tactics of the Soviet army*¹³ ja suomenkieliset opinnäytteet, kuten Antti Pirisen *Venäjän kenttätykistön käyttö hyökkäysoperaatiossa nykyään*¹⁴. Edellä mainitut teok-

¹¹ Kansikas, Suvi, Tuomas Forsberg, Olli-Matti Mikkola, Tommi Lappalainen, Ari Rautala & Hanna Smith: Venäjän ulko-, turvallisuus- ja puolustuspolitiikka, *Muutosten Venäjä*, Puolustusministeriö, Erweko Oy 2012, s. 17.

¹² Headquarters, Department of the army: *Field Manual 100-61*, Washington DC 1998 & Headquarters, Department of the Army: *Field Manual 100-2-3*, Washington DC 1991.

¹³ Isby, David C.: *Weapons and tactics of the Soviet Army*, Jane's Publishing Company Limited, London 1988.

¹⁴ Pirinen (1999).

set kuvaavat Neuvostoliiton ja Venäjän epäsuoran tulen käytön periaatteita, kalustoa, toimintatapoja ja tulenkäyttöjärjestelmää.

Venäjän tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmästä ei löydy opinnäytteitä, joten tutkielman tavoite on täyttää tätä tietovajetta. Tämä lisää sen painoarvoa tuomalla aiheesta lisätietoa, jota voidaan hyödyntää esimerkiksi jatkotutkimuksessa. Tässä käsitelty opinnäytteet ja muu tutkimusaineisto antavat hyödyllistä tietoa tutkielmaan ja lisälähteiden hankintaan.

Markku Pitkosen, Vesa Lehtisen, Mika Holman ja Mika Taurun laatima taktiikan erillisraportti vuodelta 2000 käsittelee venäläisen tulenkäytön järjestelyjä. Raportti antaa vastauksen tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmän toimintaan 1990-luvulla. Tämän tutkimuksen lähtökohtakuvauksen määrittelyyn se tarjoaa taustatietoa tulenkäyttöjärjestelmän toiminnasta.¹⁵

Valtteri Riehunkankaan diplomityössä tutkitaan Venäjän ilmavoimien kykyä tukea maaoperaatioita. Tutkimus ei ole suoranaisesti tutkimusaiheeseen liittyvä, mutta siitä saadaan tietoa muun muassa Venäjän asevoimien joukkojen käytöstä Syyrian sodassa. Riehunkangas käsittelee työssään tiedustelua, valvontaa ja maalittamista, joiden merkitys on keskeinen epäsuoran tulen käytön kannalta. Riehunkankaan havaintoina Syyrian sodasta ovat muun muassa tulenkäytön joustavuuden ja tehokkuuden parantuminen sekä lennokkien hyvä kyky tiedusteluun ja maalittamiseen erityisesti hyökkäävän joukon kärjen alueella.¹⁶

Simo Haaksialan pro gradu -tutkielmassa tutkitaan venäläisten epäsuoran tulen taktiikkaa Georgian ja Ukrainan sodissa ja arvioidaan sen kehitysnäkymiä. Työstä saadaan kattava kokonaiskuva Venäjän asevoimien toiminnasta mainituissa sodissa. Haaksialan työn lähdeluettelosta löytyy lukuisia raportteja molemmista sodista. Näitä raportteja voidaan hyödyntää tässä tutkimuksessa. Haaksiala toteaa, että sekä Georgiassa että Ukrainassa epäsuoran tulen merkitys on ollut tärkeä osa sotatoimia. Tutkielmasta saadaan havaintoja, kuinka vuonna 2008 alkaneen uudistuksen vaikutukset näkyvät Ukrainan sodassa. Haaksiala toteaa johtopäätöksissään, että epäsuoran tulen taktiikalla pyritään mahdollistamaan maaoperaatioiden onnistuminen.¹⁷

¹⁵ Pitkonen ym. (2000).

¹⁶ Riehunkangas, Valtteri: *Venäjän operaatio Syyriassa – tarkastelu Venäjän ilmavoimien kyvystä tukea maaoperaatiota*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotataidon laitos, Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö, Helsinki 2017.

¹⁷ Haaksiala, Simo: *Venäläisen epäsuoran tulen taktiikan kehitysnäkymät Georgian ja Ukrainan sodan oppien perusteella*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotataidon laitos, pro gradu -tutkielma (TL IV), Helsinki 2017.

Hänen näkemyksensä tukee sitä, että tykistön ja raketinheittimistön merkitys on edelleen keskeinen sotatoimien tukemisessa.

Pasi Kesselin toimittamasta teoksesta *Venäjän asevoimat muutoksessa – kohti 2030-lukua* saadaan viitteitä Venäjän asevoimien kehitysnäkymistä ja kokemuksista viime sodista. Teos koostuu useiden eri asiantuntijoiden artikkeleista, jotka koskevat muun muassa Venäjän asevoimien sotakokemuksia, sodankuvaa, uudistuksia ja tulevaisuutta. Kokonaisuutena kirja tarjoaa Venäjän asevoimista kattavasti tietoa, jota voidaan hyödyntää tässä tutkimuksessa.¹⁸

Lester W. Graun tutkimus *Soviet artillery planning in the tactical defense* on keskeinen taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän alkuvaiheiden ja kehityskaaren kuvailuun. Tutkimus avaa yksityiskohtaisesti, kuinka tulenkäyttöjärjestelmä muodostetaan, mitä joukkoja siihen kuuluu ja kuinka se toimii taistelutilanteessa.¹⁹ Graun tutkimus on tutkielman lähtökohdan määrittelyn kannalta avainasemassa, koska sen perusteella saadaan yksityiskohtainen kuvaus taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmästä 1980-luvun lopulta.

1.3 Tutkimustehtävä ja rakenne

Tutkimuksen tavoite on muodostaa Georgian, Ukrainan ja Syyrian sotien perusteella kuvaus nykypäivän taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmästä. Lester W. Graun tutkimuksen *Soviet artillery planning in the tactical defense* perusteella on tehty lähtökohtakuvaus taktisen tason tiedustelu-tuliryhmästä, jossa se jaetaan kolmeen kokonaisuuteen. Ne ovat komento-, tiedustelu- ja tulenkäyttöosat. Näiden osien perusteella tutkimuksessa etsitään kokemuksia tulenkäytön johtamisen, tiedustelun ja maalittamisen sekä tuliyksiköiden osalta. Jokaisesta tutkittavasta sodasta poimitaan kunkin osakokonaisuuden kohdalta havainnot, joita verrataan Georgian sodan osalta lähtökohtakuvaukseen, Ukrainan osalta Georgian sotaan ja Syyrian osalta Ukrainan sotaan sekä lähtökohtakuvaukseen. Näiden havaintojen avulla etsitään mahdollisia muutoksia tulenkäyttöjärjestelmässä. Tapahtunutta kehitystä arvioidaan muutoksilla, joita ovat esimerkiksi muutokset tulenjohtamisessa, tiedustelussa ja maalittamisessa ja tuliyksiköiden käyttöperiaatteissa.

¹⁸ Kesseli, Pasi (toim.): *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisu-
sarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016.

¹⁹ Grau (1990a).

Tutkimustehtävään vastaamiseksi asetettiin yksi päätutkimuskysymys ja neljä alatutkimuskysymystä.

Päätutkimuskysymys on:

Miten Venäjän tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmä on kehittynyt 1980-luvun lopusta nykypäivään?

Alatutkimuskysymyksiä ovat:

1. Mikä on tykistön ja raketinheittimistön taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmä, ja millainen se oli Neuvostoliitossa 1980-luvun lopussa?
2. Millainen oli venäläisten tulenkäyttöjärjestelmä Georgian sodassa?
3. Millainen oli venäläisten tulenkäyttöjärjestelmä Ukrainan sodassa?
4. Millainen oli venäläisten tulenkäyttöjärjestelmä Syyrian sodassa?

Tutkielman rakenne muodostuu tutkimuskysymysten järjestyksen mukaisesti. Tutkimuksen ensimmäinen luku on johdanto, joka jakaantuu viiteen alalukuun. Ensimmäisessä alaluvussa esitellään aihe. Toisessa alaluvussa esitellään tutkimustilanne ja tutkielman kannalta keskeiset lähteet. Kolmannessa alaluvussa esitellään tutkimustehtävä ja käsitellään tutkielman rakenne. Neljäs alaluku käsittelee viitekehysten, näkökulman ja rajaukset. Viides alaluku avaa tutkimusmenetelmän ja lähdeaineiston keruun sekä luotettavuuden arvioinnin.

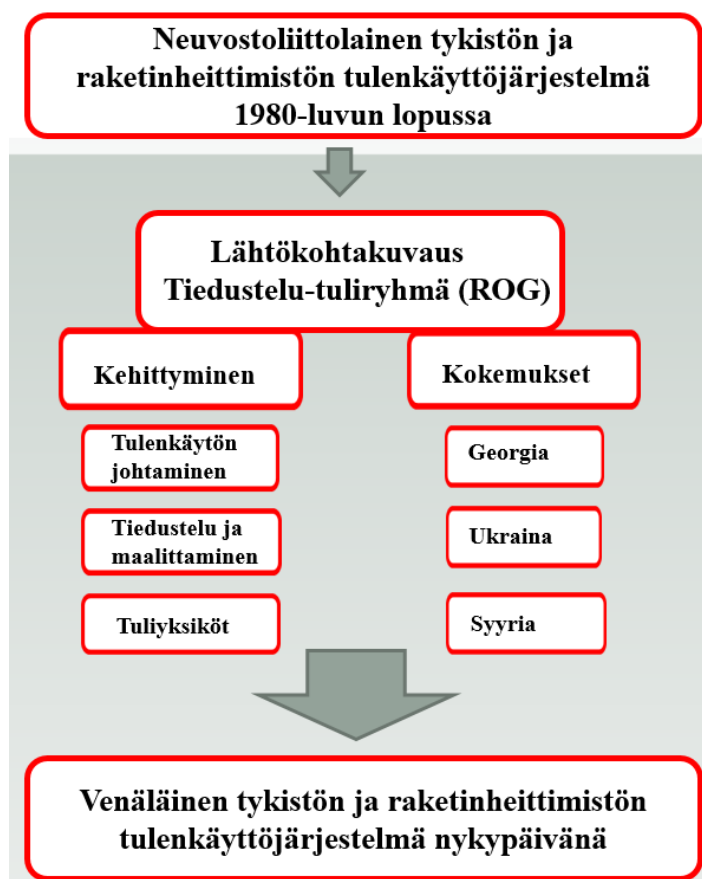
Tutkimuksen toinen luku vastaa ensimmäiseen alatutkimuskysymykseen. Toisessa luvussa avataan tutkimuksen kannalta keskeinen käsite tiedustelu-tuliryhmä Neuvostoliiton asevoimien näkökulmasta. Tässä luvussa perehdytään lisäksi Neuvostoliiton tykistön ja raketinheittimistön organisaatioihin ja keskeisimpään taktisen tason kalustoon. Toisen luvun tarkoituksena on mahdollistaa seuraavien lukujen käsittely ja tuoda ilmi tutkimuksen keskeiset tutkittavat kohteet. Kolmas luku vastaa toiseen alatutkimuskysymykseen luomalla yksittäisten tapaus-ten perusteella yleistyksiä eli induktioita tulenkäytön johtamisesta, tiedustelusta ja maalittamisesta sekä tuliyksiköistä. Näiden induktioiden avulla muodostetaan kuvaus siitä, millainen taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmä oli Georgian sodassa. Tulenkäytön johtaminen - alalukuihin liitettiin sotiin osallistuneet venäläiset joukot. Näin tuodaan esille venäläisten joukkojen kokonaismäärä. Neljäs ja viides luku ovat rakenteeltaan samanlaisia, ja niissä vastataan kolmanteen ja neljänteen alatutkimuskysymykseen. Neljäs luku esittää havainnot venäläisten tulenkäyttöjärjestelmästä Ukrainan sodassa. Viides luku käsittelee Syyrian sotaa ja havainnot tulenkäyttöjärjestelmän käytöstä siellä. Kuudennessa luvussa esitetään tutkimustulok-

set, tehdään niiden perusteella johtopäätökset ja arvioidaan tutkimuksen luotettavuus sekä jatkotutkimusaiheet. Tämän luvun tavoite on vastata tutkimuksen päätutkimuskysymykseen.

1.4 Viitekehys, näkökulma ja rajaukset

Tässä tutkimuksessa keskiössä on Venäjän tykistön ja raketinheittimistön taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmä. Sitä käsitellään kehityksen näkökulmasta, jonka perusteella kyetään arvioimaan mahdolliset muutokset 1980-luvun tiedustelu-tuliryhmän ja nykypäivän tulenkäyttöjärjestelmän välillä. Aluksi kuvataan, kuinka järjestelmä toimi 1980-luvun lopussa ja mistä se koostui. Tämän jälkeen päämääränä on kartoittaa mahdollisia muutoksia taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmässä Georgian, Ukrainan ja Syyrian sodista etsittävien yksittäisten havaintojen perusteella.

Tutkimuksen lähtökohtakuvauksena käytetään kuvassa yksi esitettyä mallia, jossa on havainnollistettu tiedustelu-tuliryhmä. Viitekehyksessä selkiytetään tutkimuksen lähtökohtatilanne ajallisena alkurajauksena 1980-luvun loppu ja lähtökohtakuvaus, johon mahdollisia muutoksia verrataan.



Kuva 1. Tutkimuksen viitekehys

Oikealla ovat sodat, joista havaintoja tehdään. Vasemmalla olevat käsitteet kuvaavat taktisen tason tulenkäyttäjärjestelmän eri osakokonaisuuksia tiedustelu-tuliryhmä kuvauksen mukaisesti. Vasen ja oikea puoli ovat tutkimuksessa sidoksissa toisiinsa. Tulenkäytön johtaminen, tiedustelu ja maalittaminen sekä tuliyksiköt ovat asioita, joiden mahdollista muutosta tutkitaan. Oikealla puolella ovat sodat, joista mahdollisia muutoksia etsitään. Kolmen sodan havaintojen perusteella muodostetaan induktiot, joiden perusteella arvioidaan jokaisessa sodassa ilmi tulleet havainnot tulenkäyttäjärjestelmästä.

Tässä tutkimuksessa rajauksia ovat ajallinen raja 1980-luvun lopusta nykyhetkeen, tulenkäyttäjärjestelmän rajaaminen taktiselle tasolle ja sodat, joista havainnot koostetaan. Ajallinen raja perustuu tulenkäyttäjärjestelmän alkuvaiheeseen sekä siihen, että tiedustelu-tuliryhmä oli viimeisin ennen Neuvostoliiton romahdusta käytössä ollut tulenkäyttäjärjestelmän malli. Tulenkäyttäjärjestelmän rajaaminen taktiselle tasolle on perusteltua, koska operatiivisen tason tulenkäyttäjärjestelmän mukaan ottaminen kasvattaisi tutkimusta liian laajaksi. Tuolloin täytyisi arvioida myös muiden asejärjestelmien kuten tykistöohjusten käyttöä.

Tutkimuksen tavoitteeksi oli asetettu tulenkäyttäjärjestelmän kehityksen arviointi kahdenkolmen sodan havaintojen perusteella. Sodat valittiin siten, että ne mahdollistavat tulenkäyttäjärjestelmän kehityksen arvioinnin ennen vuoden 2008 Venäjän asevoimien uudistuksen alkua ja sen jälkeen.

1.5 Tutkimusmenetelmät ja lähdeaineisto

Tutkimuksessa tutkimusmenetelmänä käytetään laadullista aineistolähtöistä sisällönanalyysia, koska näin arvioidaan saatavan validein aineisto tutkimuskysymyksiin vastaamiseksi. Lähdeaineisto koostuu koti- ja ulkomaisista tutkimuksista ja artikkeleista, raporteista ja Venäjän asevoimia sekä epäsuoran tulen järjestelmää käsittelevästä kirjallisuudesta. Lähdeaineiston valinnassa määrävänä tekijänä on tutkimuksen näkökulma. Lähdekritiikki tuodaan esille, mikäli lähteiden välillä on ristiriitoja tai lähteen luotettavuus on kyseenalainen. Lähteiden luotettavuuden arvioinnin jälkeen valitaan tutkimuksessa käytettävät lähteet. Arviointikriteereinä ovat julkaisijan luotettavuus, tekstin laatu, julkaisuajankohta ja tiedon paikkansapitävyys. Luotettavuuden arvioinnissa perehdytään kirjoittajan aiempiin tutkimuksiin, julkaisijaan ja etsitään yksittäisille väitteille vastaavuuksia muista lähteistä.

Tulenkäyttöjärjestelmän lähtökohtakuvaukseen taustatiedon antavat kansainväliset tutkimukset, joita tuetaan kotimaisella tutkimuksella. On todennäköistä, että venäjänkielisen aineiston avulla lähtökohtakuvaus saataisiin yksityiskohtaisemmaksi, mutta tutkijan venäjän kielen taito ei mahdollista niiden käyttöä. Eri sotien osalta aineistona käytetään ensisijaisesti tutkittua tietoa, luotettavia artikkeleita ja raportteja. Tutkimuksessa induktiot koostuvat rajallisesta määrästä lähteitä ja tästä syystä yksittäisten havaintojen luotettavuus on tuotu ilmi lähteitä käytettäessä.

Aineistolähtöisessä analyysissä on tarkoituksena luoda tutkimusaineistosta teoreettinen kokonaisuus.²⁰ Tässä tutkielmassa analysoitavat yksiköt on valittu tutkimuksen aiheen, näkökulman ja tutkimuskysymyksiin vastaamisen perusteella. Tutkimuksen lähtökohtakuvauksen kannalta keskeisiä lähteitä ovat olleet 1980-luvun lopulla ja 1990-luvulla julkaistut artikkelit ja tutkielmat Neuvostoliiton ja Venäjän asevoimien toiminnasta. Tällaisia ovat erityisesti Lester W. Graun tutkielmat Neuvostoliiton asevoimista ja *Field Manual* -sarja. Tutkimuksen toiseen lukuun eli kuvailuun, millainen on Venäjän tykistön ja raketinheitin tulenkäyttöjärjestelmä, on käytetty myös Maanpuolustuskorkeakoululla laadittuja opinnäytetöitä, joissa on tutkittu Venäjän epäsuoran tulen taktiikkaa.

Tyypillistä laadullisessa tutkimuksessa on, että tutkielmaan ei ole asetettu ennako-oletuksia, mutta hypoteeseja voidaan asettaa. Tutkimuksessa tulokset perustuvat tutkijan omaan päättelyyn, ei teorioihin tai tuloksiin, mutta teorialähtöisyys on mahdollista.²¹ Tämän tutkimuksen hypoteesina on, että taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmä on muuttunut Venäjän asevoimissa 1980-luvun lopulta nykypäivään. Muutoksia on todennäköisesti tullut kaikissa kolmessa osakokonaisuudessa, johtuen sodankäynnin muutoksesta ja Venäjän asevoimien uudistuksesta.

Laadullinen tutkimusmenetelmä näkyy tässä tutkimuksessa tulenkäyttöjärjestelmän kehityksen kartoittamisena ja selvittämisenä kirjallisista lähteistä poimittujen yksittäistapausten ohella. Tutkielmassa näistä yksittäistapauksista, joissa on käytetty epäsuoraa tulta, muodostettiin induktioita. Induktioiden avulla vastattiin tutkimuskysymyksiin. Laadullisessa tutkimuksessa on tyypillistä antaa sijaa myös henkilöiden omille tulkinnoille²². Tässä tutkimuksessa oma tulkin-

²⁰ Huttunen, Mika & Jussi Metteri (toim.): *Ajatuksia operaatiotaidon ja taktiikan laadullisesta tutkimuksesta*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 2: Taktiikan asiatietoa n:o 1/2008, Edita Prima Oy, Helsinki 2008, s. 34.

²¹ Sama. s. 35.

²² Sama. s. 34.

ta ja pohdinta tulevat esille jokaisen luvun johtopäätöksissä ja koko tutkimuksen johtopäätösosiossa. Tärkein tutkimuskohde on tulenkäyttäjärjestelmän kehitys Georgian, Ukrainan ja Syyrian sodissa. Ne ajoittuivat Venäjän asevoimien uudistuksessa eri ajanjaksoille, jolloin tapahtunutta kehitystä on mahdollista arvioida.

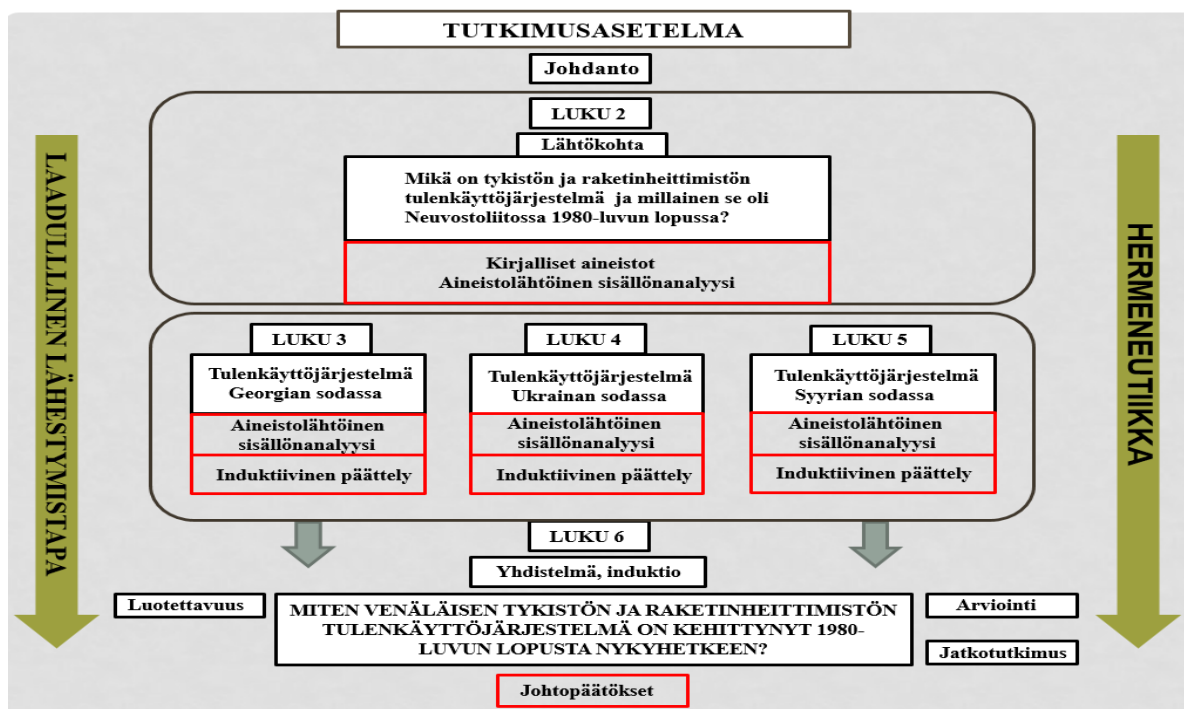
Teemoittelun päämääränä on löytää tutkimustehtävän kannalta keskeiset aiheet. Tässä tutkimuksessa lähteiden keruun ja perehtymisen ohessa ne teemoitellaan viiteen kategoriaan. Kategoriat ovat yleinen tieto Venäjän asevoimista, lähtökohtakuvaus, Georgian sota, Ukrainan sota ja Syyrian sota.

Tyypittelyssä aineisto voidaan esitellä erilaisten tyyppien tai mallien avulla. Ennen tätä tehdään teemoittelu, jonka pohjalta etsitään yleisimpiä tyyppejä.²³ Tässä tutkimuksessa tyypittely tehdään kappaleittain jakamalla ne kunkin kappaleen alaotsikoiden mukaisesti. Esimerkiksi kappaleessa kolme Georgian sotaan liittyvät lähteet muodostavat yhden teeman. Tiedustelu ja maalittaminen on tämän teeman alla yksi tyyppi.

Tiedon analysointiin käytetään laadullista aineistolähtöistä sisällönanalyysia. Tutkittavina kohteina ovat Georgian, Ukrainan ja Syyrian sodat. Ensiksi tutkittavista kohteista saatuja havaintoja kerätään kolmen tulenkäyttäjärjestelmän osakokonaisuuden mukaisesti. Tämän jälkeen niitä verrataan Georgian sodan osalta lähtökohtatilanteeseen, Ukrainan osalta Georgian sotaan ja Syyrian sodan osalta Ukrainan sotaan sekä lähtökohtatilanteeseen. Induktiivisen päättelyn avulla tehdään mahdolliset yleistyksiset jokaisesta tutkittavasta sodasta. Johtopäätöksissä verrataan saatuja tuloksia lähtökohtatilanteeseen ja vastataan tulosten perusteella päätutkimuskysymykseen.

Seuraavalla sivulla olevassa kuvassa kaksi kuvataan tutkimusasetelma, tutkimuksen kulku, asialuvut ja niiden sisältö sekä tutkimuksen tieteenfilosofia, lähestymistapa, aineistonkeruumenetelmä ja analysointimenetelmä. Tutkimuksen rakenne etenee kronologisesti ylhäältä alaspäin. Jokaisen luvun kohdalla on tutkimuskysymys, johon kyseisessä luvussa vastataan. Luvussa kaksi käsitellään tutkimuksen kannalta keskeiset perusteet eli lähtökohta tutkimukseen, keskeiset käsitteet, organisaatiot ja kalusto.

²³ Huttunen & Metteri (2008), s. 55.



Kuva 2. Tutkimusasetelma

Tutkimuksen lähtökohdissa tuodaan esille tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmän tilanne tutkimuksen alkuvaiheessa. Tavoite on kuvailla tulenkäyttöjärjestelmän toimintamalli 1980-luvun lopussa. Organisaatio -osuudessa kerrotaan, millaiset olivat Neuvostoliiton kenttätykistön ja raketinheittimistön joukkojen rakenteet tutkimuksen alussa. Kalusto käydään läpi siltä osin, mitä kalustoa oli tutkimuksen alun rajauksen aikaan käytössä. Mahdollinen kaluston kehittyminen ja uuden kaluston tulo arvioidaan myöhemmissä luvuissa. Lukuun kaksi tärkeimpinä lähteinä toimivat oppaat ja ohjesäännöt, kuten Pirisen tutkimus, Lester W. Graun tutkimukset ja *Field Manual* -sarja.

Luvut kolmesta viiteen käsittelevät tutkittavia sotia; Georgiaa, Ukrainaa ja Syyriaa. Näissä luvuissa tärkeimpinä lähteinä toimivat internetistä poimittavat raportit, artikkelit, sotapäiväkirjat ja kirjallisuus. Näistä löytyvistä yksittäishavainnoista luodaan induktiivisella päättelyllä tehtävät yleistyksiset, jotka ovat jokaisen luvun lopun johtopäätöksissä. Yksittäishavaintoja otetaan sotatapahtumista, joissa venäläiset ovat käyttäneet epäsuoraa tulta. Kuudennessa luvussa esitellään tutkimustulokset, jotka on koottu eri sodista saatujen havaintojen perusteella. Niistä muodostetaan induktioita, joita verrataan tutkimuksen lähtökohtatilanteeseen. Vertailun avulla päätellään, mitkä asiat ovat muuttuneet taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmässä ja minkä vuoksi. Tällä tavoin vastataan tutkimuksen päätutkimuskysymykseen. Lopuksi arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta lähdemateriaalin validiteetin ja induktioiden luotettavuuden perusteella sekä esitetään mahdolliset jatkotutkimusaiheet.

2 TULENKÄYTTÖJÄRJESTELMÄ JA TYKISTÖ SEKÄ RAKETINHEITTIMISTÖ NEUVOSTOLIITTOSSA 1980-LUVUN LOPUSSA

1980-luvun loppu oli Neuvostoliitossa suurten mullistusten aikaa. Vuonna 1985 Neuvostoliiton johtajaksi valittiin Mihail Gorbatšov, jonka tavoitteena ei ollut valtion hajottaminen vaan sen uudistaminen. Hänen päämääränään olivat laajat sisäiset muutokset neuvostojärjestelmässä sekä vastaavasti suurempi vuoropuhelu Yhdysvaltojen kanssa. Lisäksi hänen ajatuksenaan oli taloudellinen rakennemuutos ja valtion asteittainen liberalisointi. 1980-luvun lopulla Neuvostoliitto lähentyi kohti länsimaista demokratiaa, sananvapautta ja monipuoluejärjestelmää.²⁴

Irina Bystrovan tekemän tutkimuksen mukaan Neuvostoliitto oli jäänyt selvästi jälkeen asekilpailussa Yhdysvalloille, millä oli vakavat seuraukset Neuvostoliiton kansantaloudelle. Uudistukset vaikuttivat merkittävästi asevoimiin ja erityisesti puolustusmenoihin, leikaten niitä 1,5–2-kertaisesti. Neuvostoliiton hajoaminen 1990-luvun alussa vaikutti olennaisesti asevoimien suorituskykyyn ja kehitykseen.²⁵

Neuvostoliiton aikana tykistön ja raketinheittimistön merkitys osana maasodankäyntiä näyttää olleen keskeinen. Niiden kautta taistelukentälle ajateltiin luotavan tulivoima, jonka avulla viholliselle saadaan aiheutettua suuret tappiot. Tykistön ja raketinheittimistön roolin ei nähty katoavan tulevaisuuden taistelukentältä. Tämän tutkimuksen kannalta on tärkeää määritellä, mistä tykistö ja raketinheittimistö koostuvat. Tällä tavoin saadaan käsitys siitä, mitä kokonaisuuksia ne sisältävät.

Erkki Niemisen suomentaman venäläisen ohjesääntö *Taktikan* mukaan "Tykistö on tarkoitettu tuhoamaan tai lamauttamaan ydinasehyökkäysvälineitä, vastustajan tykistöä, panssarivaunuja, panssarintorjunta- ja muita tulenkäytön välineitä, elävää voimaa, johtamisaikoja, ilmapuolustusvälineitä, radioelektronisia laitteita sekä murtamaan vihollisen puolustusvarustuksia²⁶". Tykistön suurella tulivoimalla ja nopealla tulen keskittämiskyvyllä tärkeisiin kohteisiin, nähdään olevan edelleen suuri painoarvo. Tykistöön luetaan kuuluvaksi putkitykistö, joka käsittää telatykistön ja vedettävät tykit, raskaat raketinheittinjärjestelmät sekä kranaatinheittimet.²⁷

²⁴ Bystrova, Irina: *Russian Military-Industrial Complex*, Aleksanteri Papers 2/2011, s. 7–8.

²⁵ Sama. s. 7–8.

²⁶ Saarelainen, Jorma, Kari Litendahl & Jussi Metteri (toim.), Nieminen, Erkki (käänt.): *Venäläinen taktiikka* (käännös venäjänkielisestä ohjesäännöstä "Taktika"), Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 4: ei julkiset n:o:2/2002 (TL IV), Helsinki 2002, s. 21.

²⁷ Sama. s. 21.

Neuvostoliitossa tykistön rooli oli taistelun onnistumisen kannalta todennäköisesti keskeinen, koska ilman suurta tulivoimaa viholliselle ei kyetty aiheuttamaan merkittäviä tappioita ennen taistelun alkua. Tykistön ja raketinheittimistön kalustoa ja taktiikkaa kehitettiin voimakkaasti jo 1970-luvulta lähtien²⁸. Kehityksen tavoitteena lienee ollut kaluston liikkuvuuden ja käytettävyyden parantaminen erilaisissa olosuhteissa. Tämän kehityksen voinee osaltaan katsoa mahdollistaneen tulenkäyttöjärjestelmän luomisen, koska tykistökalusto oli entistä paremmin liikkuvaa.

2.1 Neuvostoliiton taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmä 1980-luvun lopussa

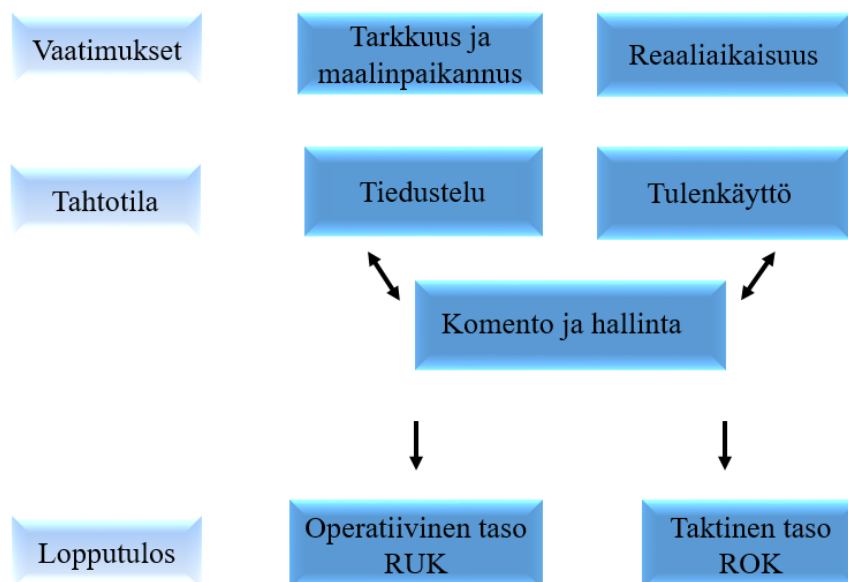
Tässä tutkimuksessa selvitetään osaltaan sitä, miten tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmä on syntynyt. Se ei ole itsenäinen järjestelmä, vaan se luotiin erilaisten vaiheiden kautta. Keskiössä on ollut lähes reaaliaikainen ja tarkka tulenkäyttö. Tulenkäyttöjärjestelmän kehittyminen oli seurausta kahdesta asiasta, doktriinista eli oppijärjestelmästä ja teknologian kehityksestä. Neuvostoliiton korostunut painotus tavanomaisten aseiden käyttöön Euroopassa 1970-luvun lopulta lähtien tarjosi mahdollisuuden kehittää järjestelmä, joka korvaisi taktisten ja operatiivistaktisten ydinaseiden käytön.²⁹

Neuvostoliitossa teoreetikot arvioivat, että suuremman liikkuvuuden ja harhauttamisen sodankäynti lienee luonut tarpeen kehittää nopeasti sellainen järjestelmä, joka yhdistäisi tiedustelujärjestelmän ja tulenkäyttöelementin. Näiden tulisi olla yhteydessä toisiinsa komento- ja hallintaosien kautta. Tälle suorituskyvyllä oli olennaista, että sen avulla voitaisiin iskeä kohteeseen lähes reaaliaikaisesti. Uudessa konseptissa järjestelmästä käytettiin operatiivisella tasolla nimitystä RUK (razvedyvatel'no-udarnyy kompleks) ja taktisella tasolla ROK (razvedyvatel'no-ognevoy kompleks). Tämä sensoreiden ja aseiden yhdistelmä oli tehty mahdollistamaan sotatoimet pidemmille etäisyyksille entistä tarkemmin ja nopeammin.³⁰ Tämän tutkimuksen kannalta keskeistä on taktisen tason (ROK) kehityskulku. Koska järjestelmien kehitys on yhteydessä toisiinsa, on myös operatiivista tasoa (RUK) käsiteltävä. Kuvassa kolme on tutkijan laatima kuvaus RUK:n ja ROK:n alkuvaiheesta ja tavoitteesta.

²⁸ Isby (1988), s. 224.

²⁹ Vego, Milan: *Recce-strike complexes in Soviet theory and practice*, Soviet Army Studies Office, U.S. Combined Arms Center, Fort Leavenworth, Kansas 1990, s. 1.

³⁰ Adamsky, Dima P.: *Through the Looking Glass: The Soviet Military Technical Revolution and the American Revolution in Military Affairs*, Journal of Strategic Studies 2008, s. 272.



Kuva 3. Tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmän alkuvaihe

Sekä operatiivisen että taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän kehityskulkuun on vaikuttanut keskeisesti tarve luoda järjestelmä, jolla kyetään vastaamaan länsimaiden vastaavanlaiseen suorituskyykyyn. Tämä kannusti Neuvostoliittoa kehittämään oman järjestelmänsä, jolla se kykenisi vastaamaan länsimaiden kehittämiin Air Land Battle (ALB)- ja Follow-on force attack (FOFA) -konsepteihin ja loisi itselleen kyvyn toimia vihollisen joukkojen syvyyteen. Täsmäasein syvälle puolustajan joukkoihin suoritettavat iskut yhdistettynä ilmavoimien suorittamiin toimiin loivat Varsovan liiton maille suuren uhkan. Länsimaiden suorittamien syvien iskujen ennaltaehkäisystä tulikin Neuvostoliiton operatiivinen prioriteetti.³¹ Tulenkäyttöjärjestelmien kehittämisen voidaan katsoa olleen tarpeellista, jotta Neuvostoliitolla olisi mahdollisuus vastata länsimaiden syvän taistelun suorituskyykyyn.

Ensimmäinen maininta taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmästä (ROK) löytyi vuodelta 1979. Amerikkalaiset asiantuntijat, jotka analysoivat RUK:a ja ROK:a, pitivät niitä Neuvostoliiton innovaatioina, joille ei heidän mukaansa ollut vastinetta länsimaissa. Amerikkalaiset pitivät RUK- ja ROK -konsepteja vallankumouksellisina ja myöhemmin jäljittelivät niiden perustaa.³²

Taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän tavoitteena on tuhota kohde perinteisellä tykistöllä tai raketinheittimistöllä. Mikäli kohde taas tuhoetaan ohjusiskuilla tai muilla kauaskantoisemmilla asejärjestelmillä, siitä käytetään nimitystä RUK. Tästä johtuen ROK oli enemmän taktisen ta-

³¹ Adamsky (2008), s. 273.

³² Sama. s. 273–274.

son komentajan yksi vaihtoehto, kun taas RUK oli operatiivisen tason.³³ Neuvostoliiton asevoimat edistyi molempien järjestelmien kehityksessä ennen Neuvostoliiton romahdusta.

Neuvostoliiton ensimmäisen sukupolven taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmässä (ROK) yhdistyivät tulenkäytön päämäärät eli reaaliaikainen tiedustelutieto ja maalitiedon tuottaminen, jotka linkittyivät suoraan tiedustelukeskukseen ja tulenkäyttökeskukseen. Tästä kokonaisuudesta katsottiin olevan reaaliaikainen yhteys ampuviin joukkoihin, jotka kykenivät vaikuttamaan kohteeseen lähes viiveettä. Samaan aikaan, kun Neuvostoliitto odotti teknologiansa kehittyvän –ROK:a kehittääkseen– se toi kenttäkäyttöön korvaavaa teknologiaa, joka palveli sen hetkistä taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmää. Tämä 'korvike' säästi aikaa ja rahaa, kun seuraavan sukupolven ROK:a kehitettiin. Tästä korvikkeesta käytettiin nimitystä ROG (razvedyvatel'no-ognevaya gruppа). Sen tavoite oli sama kuin alkuperäisessä ROK:ssa eli yhdistää tiedustelutiedot ampuvan joukon komentopaikkaan ja tuliyksikköön tarjoten näin lähes reaaliaikaista tietoa taktisen tason maaleista.³⁴

ROG eli tiedustelu-tuliryhmä koostui patteristoista, tykistötiedusteluyksiköstä ja ryhmän komentopaikasta. Divisioonasta pystyttiin muodostamaan taktisen tason tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmä. Rykmenttitasolla tämä ei ollut mahdollista, koska siellä ei ollut tykistöryhmän johtoporrasta. Tiedustelu-tuliryhmään saattoi kuulua myös raketinheittimistöä sekä vastatykistötutkia ja maastonvalvontatutkia. Tavoitteena oli, että tällä muodostetulla ryhmällä tuhotaan erityisesti vihollisen taktisen tason maaleja, kuten taktisen tason ohjuksia, tykistöä ja kranaatinheittimistöä.³⁵

Tässä tutkimuksessa etsitään esimerkkejä tulenkäytön johtamisen, tiedustelun ja maalittamisen sekä tuliyksiköiden kehityksestä. *Kenttäohjesääntö 3.1* mukaan suomalaisen tykistöjärjestelmään kuuluvat muun muassa johtaminen, tiedustelu, valvonta ja maalittamistuki ja tuliasematoiminta³⁶. Näitä osakokonaisuuksia mukaillen tässä tutkimuksessa etsitään havaintoja tulenkäytön johtamisen, tiedustelun ja maalittamisen sekä tuliyksiköiden osalta. Johtamisessa keskitytään tulenkäytön johtamiseen, koska tutkimuksessa ei käsitellä koko epäsuoran tulen järjestelmän johtamista. Tiedustelusta, valvonnasta- ja maalittamisesta rajattiin valvonta pois, koska tiedustelu ja maalittaminen ovat tiedustelu-tuliryhmän kehityksen kannalta oleellisem-

³³ Grau & Bartles (2018), s. 3.

³⁴ Grau (1990a), s. 15. Ks. myös Pirinen (1999), s. 9–10.

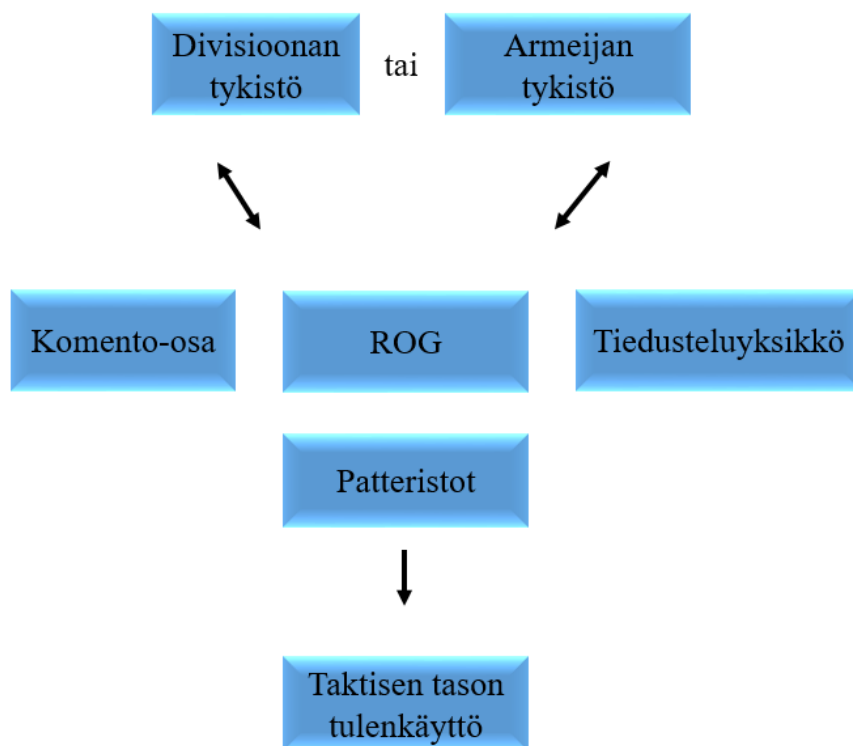
³⁵ Pirinen (1999), s. 9.

³⁶ Kenttäohjesääntö 3.1 (KO 3.1), Maaoperaatiot (TL IV), 2016, s. 46.

pia. Tuliasematoiminta rajattiin tuliyksiköihin, joita tässä tutkimuksessa ovat taktisen tason tykistö ja raketinheittimistö.

Tiedustelu-tuliryhmä oli mahdollista muodostaa sekä puolustukseen että hyökkäykseen. Sille oli osoitettu alue tai vyöhyke, jossa se toimi itsenäisesti.³⁷ Kuvassa neljä havainnollistetaan tiedustelu-tuliryhmän keskeiset elementit sekä tutkijan laatima kuvaus siitä, kuinka 1980-luvun lopussa taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmä luotiin. Liitteessä yksi on esimerkki siitä, kuinka tiedustelu-tuliryhmä on muodostettu ja kuinka se toimii osana divisioonan puolustustaistelua.

Taktisella tasolla tykistötiedustelu lienee tehty suureksi osaksi varsin perinteisin menetelmin. Näitä menetelmiä olivat äänimittaus, vastatykistö- ja maastonvalvontatutkat sekä tulenjohtajien tekemä tähytystiedustelu. Tuolloin pohdittiin, että tulevaisuudessa lennokkitiedustelu tulee todennäköisesti taktiselle tasolle asti. 1980-luvun tilanteessa lennokkeja käytettiin operatiivisella tasolla.³⁸



Kuva 4. Tiedustelu-tuliryhmä

³⁷ Pirinen (1999), s. 9. Ks. myös Grau (1990a), s. 15.

³⁸ Toveri, Pekka & Heikki Välivehmas: *Syvän taistelun oppi ja sen toteutus venäläisessä operaatiotaidossa*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 1: n:o 1/1995, Painatuskeskus Oy, Helsinki 1995, s. 77.

Neuvostoliittolaiset toivat esille tiedustelu-tuliryhmä -konseptin vahvuudet ja heikkoudet. Eri-tyisesti viestiyhteyksien toimivuus aiheutti haasteita. Sen luominen oli heidän tapansa järjestää ja tehtäväkohtaisesti organisoida joukot mahdollisimman kevyellä komentorakenteella.³⁹

Näyttää siltä, että Neuvostoliitto sai 1980-luvun lopussa taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän toimimaan myös käytännössä, mutta puutteellinen tekniikka ja haasteet viestiyhteyksien toimivuudessa eivät mahdollistaneet tuolloin operatiivisen tason RUK -konseptin käyttöä. Tavoitteena lienee ollut edellä mainittujen tulenkäyttöjärjestelmien kehittäminen. Neuvostoliitossa sodan kuva nähtiin muuttuvan liikkuvampaan suuntaan, jossa ei ole enää selkeitä rintamalinjoja. Tästä syystä järjestelmät, jotka kykenevät nopeaan maalitiedon tuottamiseen ja välittämiseen sekä lähes reaaliaikaiseen toimintaan vihollisen joukkoja vastaan olivat kehittämisperusteita tulevaisuudessa.

1980-luvun lopun tilanteessa huomattavan suuri osa maalinpaikannuksesta ja tulenjohtosta tehtiin tutkilla sekä muilla teknisillä tiedusteluvälineillä. Tulenjohtajien vähäinen määrä ja sijoittuminen lähelle etulinjaa pakottivat siihen, että maalittamista ja tiedustelua oli välttämättömyyden vuoksi tehdä muilla keinoin. Esimerkiksi divisioonan hyökkäyksessä suurin osa maaleista paikannettiin ylemmän johtoportaan resurssein, kuten lentotiedustelun avulla. Divisioonan oma kyky tehokkaaseen tykistötiedusteluun oli koko hyökkäysalueella rajallinen. Helikoptereiden käyttö oli vähäistä. Pirisen mukaan niitä käytettiin yleensä tiedusteluun tai tulen koordinoimiseen. Hänen arvionsa mukaan niiden käyttö tulee lisääntymään osana taktisen tason tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmää.⁴⁰

Edellä mainittujen havaintojen perusteella taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmä lienee toiminut seuraavasti: Tiedustelulla saadaan kohteesta havainto, joka linkittyy automaattisesti tiedustelu-tuliryhmän komento-osaan. Liitteen yksi mukaisesti komento-osassa tiedustelu-tuliryhmän komentopaikka päättää tulikomennon toteutuksesta ja tulenkäyttökeskus määrittää ampuma-arvot tuliyksikölle. Tarvittaessa tulenkäyttökeskus lähettää tulikomennon pataljoonan tulenkäyttökeskukseen. Automaattisen tietojen analysoinnin ja tulkinnan jälkeen havainto siirtyy ampuvaan tuliyksikköön. Järjestelmän toimivuuden ja reaaliaikaisuuden kannalta suurimmat haasteet olivat mahdollisesti taktisen tason tiedustelun kattavuus ja tietokonetekniikan riittämättömyys. Näistä syistä vielä 1980-luvun lopussa järjestelmä ei todennäköisesti mahdollistanut sen perusideaa eli lähes reaaliaikaista tulenkäyttöä.

³⁹ Grau (1990a), s. 16–17.

⁴⁰ Pirinen (1999), s. 20.

2.2 Neuvostoliiton tykistö ja raketinheittimistö 1980-luvun lopussa

Neuvostoliiton tykistö- ja raketinheitinjoukkojen kalusto ja organisaatiot esitetään divisioona-tasolta organisaatiossa alaspäin. Divisioona oli 1980-luvulla suurin taktisen tason joukko⁴¹. Tulitoiminnan osalta käsitellään patteriston sisäinen tulitoiminta, tulenjohtaminen ja keskeinen kalusto. Tulenkäytön johtaminen esitetään yleisellä tasolla, jotta muodostuu ymmärrys siitä, miten sen suunnittelu ja toteutus tapahtuivat 1980-luvun lopulla.

Divisioona oli Neuvostoliitossa taktisen tason eri aselajeista koostuva perusyhtymä, jonka tavoitteena oli vihollisen puolustuksen murtaminen ja menestyksen laajentaminen. Yleisimmin divisioonat olivat moottoroituja jalkaväkidivisioonaa tai panssaridivisioonaa. Pääsääntöisesti ne olivat kolmijakoisia eli esimerkiksi moottoroituun jalkaväkidivisioonaan kuului kolme moottoroitua jalkaväkirykmenttiä, yksi panssarirykmentti sekä divisioonan aselajijoukot. Puolestaan panssaridivisioona koostui kolmesta panssarirykmentistä, yhdestä moottoroidusta jalkaväkirykmentistä sekä divisioonan aselajijoukoista.⁴²

Divisioonan tykistö oli sekä moottoroidussa jalkaväkidivisioonassa että panssaridivisioonassa samankaltainen. Divisioonan joukkojen tykistö sisälsi kenttätykistörykmentin, raketinheitinpatteriston ja tykistöohjuspatteriston. *Field Manual 100-2-3:n* ja Pirisen mukaan panssaridivisioonassa olisi ollut yksi patteristo vähemmän.⁴³ Tykistörykmentti noudatteli kolmijakoista mallia, joka sisälsi kolme patteristoa, jossa kussakin oli 18 tykkiä. Kalusto koostui 152 millimetrin panssarikanuunoista, jotka olivat 1980-luvun lopussa yleisimmin 2S3 tyyppisiä panssarihaupitseja. Raketinheitinpatteristossa oli kolme raketinheitinpatteria, joissa kussakin oli kuusi raketinheitintä, yleensä mallia BM-21.⁴⁴ Tykistöohjuspatteristoa ei tässä tutkielmassa käsitellä, koska se ei nykyään kuulu taktisen tason perusyhtymänä olevan prikaatin kokoonpanoon⁴⁵. Liitteessä kaksi on esitetty patteriston (2S3) ja raketinheitinpatteriston kokoonpano ja kalusto.

Rykmenttien kaksi perustyyppiä olivat moottoroitu jalkaväkirykmentti ja panssarirykmentti. Rykmentin tehtävänä oli taistella osana divisioonaa. Kolmijakoisen mallin mukaisesti mootto-

⁴¹ Field Manual (1991), s. 4–2.

⁴² Pirinen (1999), s. 6.

⁴³ Pirinen (1999), s. 6. Ks. myös Field Manual (1991), s. 4–50.

⁴⁴ Field Manual (1991), s. 4–50.

⁴⁵ Ikonen, Ilkka, Mika Karvonen, Jarmo Kiikka & Pekka Kinnunen: Venäjän tykistön, raketinheittimistön ja taktisten ballististen ohjusten kehitysnäkymät, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016, s. 156.

roidussa jalkaväkirykmentissä oli kolme moottoroitua jalkaväkipataljoonaa, yksi panssarivainupataljoona ja rykmentin aselajijoukot. Panssarirykmentti sisälsi niin ikään kolme panssaripataljoonaa, yhden moottoroidun jalkaväkipataljoonan sekä rykmentin aselajijoukot. Tykistön osalta organisaatiot olivat samanlaiset. Molemmissa oli yksi kenttätykistöpatteristo. Joissakin rykmenteissä patteristoissa saattoi olla 24 tykkiä 18 sijaan. Moottoroiduissa jalkaväkirykmenteissä kalustona oli joko 2S1 tai 122 millimetrin vedettävä haupitsi. Panssarirykmentin patteristossa kalustona oli 2S1.⁴⁶ Näyttää siltä, että Neuvostoliiton aikana organisaatiot olivat joustavia, koska tykkien määrissä ja malleissa oli eroavaisuuksia eri patteristojen välillä. Erot johtunevat uudemman kaluston rajallisesta määrästä ja käyttötärpeestä. Eri joukoille oli suunniteltu eri tyyppisiä taistelutehtäviä, joten tykkikalusto jaettiin sen mukaisesti. Organisaatiossa divisioonatasolta alaspäin tykistön kaluston muodostivat 2S1- ja 2S3 -panssarihaupitsit ja 122 millimetrin vedettävä haupitsi.

Yleensä divisioona alisti ensimmäisen portaan rykmenteille kaikki orgaaniset kenttätykistöpatteristonsa. Tavallisesti tämä tarkoitti yhtä tai kahta patteristoa. Divisioona sai myös ylemmältä johtoportaalta eli armeijakunnalta alistuksia käyttöönsä. Jäljelle jäävistä divisioonan patteristoista ja siihen orgaanisesti kuuluvasta raketinheitinpatteristosta muodostettiin divisioonan tykistöryhmä (DAG). Ryhmää johtaa divisioonan kenttätykistörykmentin johtoporras. Riippuen divisioonan tehtävästä painopistesuunnassa siihen kuului kolmesta kuuteen patteristoa ja sivusuunnassa kahdesta kolmeen patteristoa. Isbyn mukaan yleensä divisioonan tykistöryhmään kuului kahdesta neljään patteristoa.⁴⁷

Patteriston kokoonpano sisälsi patteriston esikunnan, komentojaoksen, huoltojaoksen ja kolme tulipatteria. Tulipattereiden kokoonpano oli keskenään identtinen. Yleensä patteristoissa oli 18 tykkiä, toisinaan 24, jolloin tulipatterin tykkimäärä oli kahdeksan.⁴⁸ Raketinheitinpatteriston kokoonpano sisälsi esikunnan, komentojoukkueen, kolme raketinheitinpatteria ja huoltopatterin. Jokaisen raketinheitinpatterin kokoonpano oli jokaisessa patterissa samanlainen. Raketinheitinpatterissa oli komento-osa, huoltojaos ja kaksi tulijaosta.⁴⁹

Tulitoimintaa patteristossa johdettiin komentajan ja tulipatterissa päällikön toimesta. Patteristossa komentaja ja tulipatterissa päällikkö toimivat samalla tuliyksikkönsä tulenjohtajina. He olivat komentopaikalla (COP), joka toimi samanaikaisesti komento- ja tähytyspaikkana sekä

⁴⁶ Pirinen (1999), s. 7.

⁴⁷ Pirinen (1999), s. 9. Ks. myös Isby (1988), s. 225.

⁴⁸ Field Manual (1991), s. 4-54, 4-55.

⁴⁹ Sama. s. 4-56, 4-57.

tulenkäyttökeskuksena. Komentopaikka oli henkilöstömäärältään pieni ja siellä oli komenta-
jan tai päällikön lisäksi vain tärkein henkilöstö, kuten radio-operaattori ja tietokoneoperaatto-
ri. Komentopaikka sijaitsi yleensä vaunussa.⁵⁰

Tykistön komentopaikat sijaitsivat tuettavan joukon komentopaikan välittömässä läheisyydes-
sä. Ne olivat lähellä etulinjaa, esimerkiksi tuettavan pataljoonan yhteydessä 500–1 000 metrin
päässä etulinjasta, 1 000–2 000 metriä rykmentin etulinjasta ja 2 000–4 000 metriä divisioo-
nan etulinjasta. Komentopaikan sijainnin tuli mahdollistaa hyvä näkyvyys vihollisen suuntaan.
Tarvittaessa perustettiin etukomentopaikka (FOP) tai sivustakomentopaikka (LOP), mikäli
varsinaiselta komentopaikalta ei kyetty tähystämään. Tämä tapahtui erityisesti hyökkäystehtä-
vissä.⁵¹

Tulitoiminnan johtamiseen patteriston sisällä käytettiin pääasiassa radioita. Tulasema-alueen
sisällä voitiin hyödyntää myös johdinyhteyksiä. Ampuma-arvojen laskentaan oli tykistölaskin
9V59, jolla kyettiin laskemaan ampuma-arvot kullekin tulipatterille. 1V12 -tykistönkomento-
järjestelmässä oli neljä varsinaista tulenjohtajaa sekä kolme patteriupseeria. Raketinheitimis-
tössä oli vastaavanlainen 1V17 -järjestelmä.⁵²

Divisioonasta voitiin muodostaa tiedustelu-tuliryhmä. Se muodosti taktisen tason tiedustelu-
ja tulenkäyttöjärjestelmän. Kokoonpano koostui useista patteristoista, tykistöryhmän johtopor-
taasta ja tykistötiedusteluyksiköstä. Yksinkertaisimmillaan tiedustelu-tuliryhmään kuului kak-
si patteristoa, johtoporras sekä kaksi äänimittausjaosta. Se saattoi sisältää myös raketinheitin-
patteriston, vastatykistö- ja maastonvalvontatutkia. Tiedustelu-tuliryhmän tehtävänä oli esi-
merkiksi tuhota vihollisen tykistöä tietyllä alueella. Tehtävän suorittamisen jälkeen sen osat
palautettiin divisioonan tykistöryhmään ja tiedusteluosiin.⁵³

Tulenkäytön johtaminen divisioonassa kuului tykistöpäällikölle, jolla oli apunaan viisihenki-
nen tykistöesikunta. Rykmentin tulenkäyttöä johti myös tykistöpäällikkö. Tulenkäytössä ko-
rostui keskittämisen merkitys. Tykistöpäällikkö laati suunnitelman yhteistyössä esikuntansa
kanssa divisioonan hyökkäysalueen tulenkäytöstä mukaan luettuna alajohtoportaat.

⁵⁰ Isby (1988), s. 228–229.

⁵¹ Sama. s. 228–229.

⁵² Pirinen (1999), s. 16.

⁵³ Pirinen (1999), s. 10. Ks. myös Grau, Lester W.: *Soviet Non-Linear Combat: The Challenge of the 90s*, Soviet
Army Studies Office, U.S. Army Combined Arms Center, Fort Leavenworth 1990b, s. 19–21.

Keskitetyn johtamisen käytöllä pyrittiin saamaan kaikista käytössä olevista tuliyksiköistä mahdollisimman suuri hyöty ja mahdollistamaan ampumatarvikehuollon toteutus jouhevasti. Johtaminen taistelussa perustui eri vaihtoehtojen suunnitteluun ja käskyihin siten, että taistelunaikainen johtaminen tapahtui lyhyillä käskyillä, myös divisioonatasolla.⁵⁴ Tulenkäytön johtaminen hyökkäyksessä nojautui suurimmilta osin ennakkoon tehtyihin suunnitelmiin ja välitöntä tulenjohtamista tapahtui hyökkäyksen aikana havaittuihin uusiin maaleihin⁵⁵.

Neuvostoliitossa tykistön merkitys nähtiin edelleen keskeisenä sotatoimien onnistumisen kannalta. Venäläiselle tulenkäytölle on ollut luonteenomaista massamaisuus ja tarkka ennakkosuunnittelu.⁵⁶ Tulevaisuuden taistelukentän nopeus ja pirstaleisuus vaativat todennäköisesti sen, että tykistöjärjestelmää on tarve kehittää. Tiedustelu- ja tulenkäyttäjärjestelmien kehitys tulevaisuudessa, tykistöyksiköiden määrän lisäys taktisella tasolla ja tiedustelujärjestelmien uudistaminen ovat esimerkkejä, jotka lienevät olleen 1980-luvun lopun Neuvostoliiton asevoimissa keskeisiä tavoitteita.

⁵⁴ Pitkonen ym. (2000), s. 16.

⁵⁵ Haaksiala (2017), s. 17.

⁵⁶ Pitkonen ym. (2000), s. 1.

3 VENÄJÄN TYKISTÖN JA RAKETINHEITTIMISTÖN TULENKÄYTTÖJÄRJESTELMÄ GEORGIAN SODASSA

Neuvostoliiton hajoamisesta toivuttuaan Venäjän päämääränä oli, että Georgia kuuluisi osaksi "Suurvalta-Venäjää" tai ainakin sen etupiiriin. Georgian tavoitteena taas oli Etelä-Ossetian ja Abhasian liittäminen osaksi Georgiaa ja kansallisvaltion muodostaminen. Georgian vallankumous ja liittyminen osaksi läntistä yhteisöä olivat Venäjän silmissä sitä vastaan suunnattu eristämisooperaatio. Nämä ristiriitaisuudet vaikuttivat alueen tapahtumiin 1990- ja 2000-luvuilla.⁵⁷

Georgian sotaan liittyi Venäjän näkökulmasta historiallisia tekijöitä; Neuvostoliiton romahdettua vuonna 1991, syttyi useita separatistisotia eri puolilla Neuvostoliittoa, mukaan lukien Abhasia ja Etelä-Ossetia. Nämä alueet kuuluvat edelleen virallisesti osaksi Georgiaa. Venäläiset joukot osallistuivat rauhanturvaamiseen ja tavoitteena oli, että näiden joukkojen avulla vaikutettaisiin alueilla oleviin venäläisvähemmistöihin. Päämääränä oli luoda Abhasian ja Etelä-Ossetian alueille venäläismielisiä ryhmittymiä, jotka lisäisivät georgiavastaisuutta.⁵⁸

Mikheil Saakašvili nousi valtaan vuonna 2004 ja hänen johdolla Georgia alkoi voimakkaasti uudistua ja suuntautua kohti länttä. Hän sanoi maansa ottavan harppauksia kohti Euroopan unionin ja Naton jäsenyyksiä. Saakašvilin uudistukset näkyivät hänen tavoitteenaan ratkaista Abhasian ja Etelä-Ossetian kriisit. Hän pyrki sitouttamaan näitä alueita osaksi Georgiaa, esittämällä heille muun muassa taloudellista yhteistyötä ja yhteistä polkua Georgian kanssa kohti Euroopan unionia. Venäjällä Georgian toimet nähtiin suurena uhkana, josta voisi seurata vastaavanlaisia vallankumouksia kuin muuallakin entisen Neuvostoliiton alueella. Putinin doktriinin mukaan Venäjän tuli hallita ja valvoa tarkasti entisen Neuvostoliiton alueen maita ja samalla suojella omia kansalaisiaan.⁵⁹

Venäjä aloitti vastatoimet Georgiaa vastaan vaihteittain. Aluksi se heikensi Georgian valtiollista itsenäisyyttä ja lisäsi toimiaan Abhasian ja Etelä-Ossetian alueilla. Venäjä vastusti kansainvälisten rauhanturvajoukkojen tuloa alueelle. Se nimitti kansalaisiaan virkamiehiksi aluehallintuksiin ja asevoimiin sekä vastusti kaikkia sovittelupyrkimyksiä. Venäjä katkaisi energiatoimintuksia, tuhosi Georgiaan johtavia sähkölinjoja sekä asetti taloudellisia pakotteita esimerkiksi

⁵⁷ Tähtinen (2013), s. 42–43.

⁵⁸ Donovan, George Jr.: *Russian Operational Art in the Russo-Georgian War of 2008*, U.S. War College, Carlisle 2009, s. 9.

⁵⁹ Cornell, Svante E.: *War in Georgia, Jitters All Around*, Current History, October 2008, s. 308–309.

tuontikieltoja. Syyskuussa 2006 Georgia pidätti useita venäläisagenteiksi epäilemiään henkilöitä. Vastatoimena Venäjä asetti Georgialle vientikiellon, myös kuljetus-, kauppa- ja postiyyhteydet katkaistiin. Tämän jälkeen vuosina 2007 ja 2008 Venäjä käytti sotilaallisia toimia Georgiaa vastaan. Kesällä 2008 alkoivat joukkojen keskitykset ja kaluston tuonti Abhasian alueelle, mikä oli Venäjän mukaan osa rauhanturvaoperaatiota.⁶⁰

Vuoden 2008 heinäkuussa Venäjä järjesti lähellä Georgian rajaa Kaukasus 2008 sotaharjoituksen. Siinä harjoiteltiin Georgiaan kuuluvien Abhasian ja Etelä-Ossetian kautta Venäjää vastaan suuntautuvaa hyökkäystä. Samanaikaisesti Georgia harjoitteli Yhdysvaltain, Ukrainan ja Azerbaidžhanin joukkojen kanssa. Georgian tavoitteena oli lisätä joukkojensa yhteensopivuutta.⁶¹ Näyttää siltä, että Venäjä halusi korostaa olevansa suurvalta puuttumalla Georgian sisäiseen politiikkaan. Toisaalta Georgian sota osoittanee Venäjän valmiuden käyttää sotilaallista voimaa kriisien ratkaisemiseksi. Putinin doktriini, jossa Venäjän tuli valvoa ja hallita entisen Neuvostoliiton maita, näyttäisi Georgian tapauksessa olleen vahvasti taustalla.

Sotatoimien valmisteluissa venäläiset korjasivat rautatien Abhasian pääkaupungin Sukhumin ja rannikkokaupunki Ochamchiren välillä. Virallisesti käytöstä poistetun rautatien korjaus perusteltiin Sotšin olympiakisoja varten tehtävällä infrastruktuurin parannuksella. Aiemmin mainittu Kaukasus 2008 -harjoitus järjestettiin 15.7.–2.8.2008. Harjoituksen vuoksi joukkoja keskitettiin Georgian rajan läheisyyteen, jonne ne jäivät harjoituksen päätyttyä.⁶² Venäläisten toimet alueella voitaneen katsoa sotavalmisteluiksi Georgiaa vastaan.

8.–12.8.2008 käyty Georgian sota oli Venäjän osalta nopeasti suoritettu ja päättäväisyyttä osoittanut sotatoimi. Simo Haaksiala toteaa pro gradu -tutkielmassaan venäläisten saavuttaneen taistelutilan hallinnan siitä huolimatta, että alemman tason joukkojen suorituskyky oli puutteellinen. Hänen mukaansa venäläisten käyttämä nopeatempoinen taktiikka yhdistettynä massiiviseen tulenkäyttöön oli avain menestykseen. Toisaalta heidän käyttämänsä taktiikka asetti omat joukot alttiiksi tappioille. Sodan seurauksena Abhasian ja Etelä-Ossetian alueet siirtyivät Venäjän hallintaan ja Georgian asevoimat kukistui.⁶³ Sotatoimien voidaan katsoa onnistuneen strategisten ja poliittisten tavoitteiden osalta. Ne toivat kuitenkin esiin sen, että venäläiset käyttivät Neuvostoliiton aikaista operaatiotaitoa ja taktiikkaa. Sota paljasti myös

⁶⁰ Cornell (2008), s. 309–310.

⁶¹ Nichol, Jim: *Russia-Georgia conflict in August 2008: Context and Implications for U.S. Interests*, Congressional Research Service 2009, s. 4.

⁶² Donovan (2009), s. 10.

⁶³ Haaksiala (2017), s. 20.

Venäjän asevoimien heikkouden kaluston ja valmiuden osalta.⁶⁴ Vuonna 2008 alkaneen asevoimien uudistuksen voitaneen katsoa saaneen alkunsa, ainakin osittain, Georgian sodan oppien perusteella.

3.1 Venäjän joukot ja tulenkäytön johtaminen

Tässä kappaleessa esitetyt arviot joukkotyypeistä ja niiden vahvuuksista on rajattu koskemaan ainoastaan maavoimiin kuuluvia joukkoja. Sotatoimiin osallistui niiden lisäksi ilma- ja merivoimien sekä mahdollisesti sisäministeriön joukkoja⁶⁵. Niitä ei tutkimuksessa käsitellä, koska niistä ei todennäköisesti saada havaintoja tulenkäyttäjärjestelmän kehityksen arviointiin. Lisäksi Abhasiassa ja Etelä-Ossetiassa olleiden venäläismielisten joukkojen määrää ei ole otettu huomioon, koska se ei tuone tutkimuksen kannalta lisäarvoa.

Venäläisten joukkojen rungon Etelä-Ossetian alueella muodosti amerikkalaisten tutkijoiden Ariel Cohenin ja Robert Hamiltonin mukaan 58. armeija, jonka tukikohta sijaitsi Vladikavkazissa. 58. armeija koostui heidän mukaansa 19. ja 42. moottoroidusta divisioonasta, 76. ilmarynnäkködivisioonasta, joka siirtyi Etelä-Ossetian alueelle tukikohdastaan Pihkovasta ja 98. maahanlaskudivisioonasta sisältäen osia 45. tiedustelurykmentistä. Näiden lisäksi alueelle keskitettiin yksi 33. vuoristojalkaväkiprikaatin pataljoona, joka oli koulutettu toimimaan Kaukasuksen olosuhteissa.⁶⁶ Cohenin ja Hamiltonin näkemys Etelä-Ossetian alueen joukoista on hyvin samankaltainen kuin venäläisen tutkija Mikhail Barabanovin. Hänen mukaansa alueella ei ollut 33. vuoristojalkaväkiprikaattia vaan osia kahdesta erillisestä spetnaz -prikaatista ja yhdestä spetnaz -tiedustelurykmentistä⁶⁷. Kuten Simo Haaksiala totesi pro gradu tutkielmassaan, on mahdollista, että Cohen ja Hamilton sekä Barabanov puhuivat samoista joukoista, mutta nimesivät ne toisistaan poikkeavin tavoin. Haaksialan arvion mukaan edellä mainitut joukot olivat kuitenkin selvästi erikoistehtäviin ja -olosuhteisiin koulutettuja, mistä voitaisiin päätellä Cohenin ja Hamiltonin ja Barabanovin puhuvan samoista joukoista.⁶⁸

⁶⁴ Mastriano, Douglas & Derek O'Malley (toim.): *Project 1704: Analysis of Russian strategy in Eastern Europe, an Appropriate U.S. Response, and the Implications for U.S. Land power*, A U.S. Army War College 2015, s. 46.

⁶⁵ Pallin Vendil, Carolina & Fredrik Westerlund: *Russia's war in Georgia: lessons and consequences*, Small Wars & Insurgencies, 20:2, 400-424, 2009, s. 406.

⁶⁶ Cohen, Ariel & Robert E. Hamilton: *The Russian Military and the Georgia War: Lessons and Implications*, Strategic Studies Institute, U.S. Army War College 2011, s. 9–10.

⁶⁷ Barabanov, M.S., A.V. Lavrov, V.A. Tseluiko & R.N. Pukhov (toim.): *The Tanks of August*, Centre for Analysis of Strategies and Technologies, Moscow 2010, s. 142.

⁶⁸ Haaksiala (2017), s. 22.

Venäjä avasi Abhasiassa toisen rintaman sodan kolmantena päivänä. Abhasiassa venäläisiä joukkoja Cohenin ja Hamiltonin arvion mukaan olivat 7. maahanlaskudivisioona Novorossiskista, 76. ilmarynnäkködivisioona Pihkovasta ja 20. moottoroitu divisioona Volgogradista.⁶⁹ George Jr. Donovan väittää, että Abhasian alueelle tuotujen maahanlaskujoukkojen vahvuus olisi ollut 4 000 sotilasta⁷⁰. Cohenin ja Hamiltonin näkemys poikkeaa Donovanin ja Barabanovin arvioista. Barabanovin mukaan alueella olevien joukkojen vahvuudeksi määriteltiin 6 500 sotilasta. Barabanovin näkemyksen perusteella joukot kuuluivat 15. ja 131. jalkaväkiprikaateihin, 7. ilmarynnäkködivisioonaan, 31. erilliseen ilmarynnäkköprikaatiin ja 45. erilliseen spetnaz -rykmenttiin.⁷¹ Liitteessä neljä on esitetty Barabanovin käsitys Georgian sotaan osallistuneista venäläisjoukoista.

Venäläisten tykistö- ja raketinheitinjoukkoja Etelä-Ossetian alueella olivat venäläisen tutkijan Mikhail Barabanovin mukaan 19. moottoroituun jalkaväkidivisioonaan kuulunut 292. tykistörykmentti ja 42. moottoroituun jalkaväkidivisioonaan kuulunut 50. tykistörykmentti. Hänen näkemyksensä mukaan näiden joukkojen aseistuksena oli yhteensä 105 telatykkiä ja 40 raketinheitintä. Barabanov arvioi, että Abhasian alueella oli tykistöjoukkoja 7. ilmarynnäkködivisioonaan kuuluneesta 1141. kenttätykistörykmentistä, jonka aseiden lukumääräksi hän esitti 20 telatykkiä. Tykistöjoukkojen kokonaismääräksi Barabanov päätteli 125 telatykkiä ja 40 raketinheitintä.⁷²

Georgialaisten väitteiden mukaan venäläiset olisivat tosin tuoneet Abhasiaan vuoden 2008 huhti–toukokuussa D-30 -mallin vedettäviä tykkejä ja BM-21 raketinheittimiä⁷³. Tämän näkemyksen valossa Abhasiassa olleeseen 1141. tykistörykmenttiin saattoi kuulua enemmän kuin 20 telatykkiä. Mikäli määrä oli pelkästään 20, tykistörykmentti oli vahvuudeltaan käytännössä patteriston kokoinen. On myös mahdollista, että venäläiset toivat kalustoa Abhasian alueen separatisteille, joiden tykistöjoukot olivat paremmin koulutettuja ja koordinoituja kuin Etelä-Ossetiassa. Kuten Haaksiala pro gradu -tutkielmassaan totesi, Etelä-Ossetian alue näyttää olleen niin joukkojen kuin tykistöaseiden lukumäärän mukaan sodan painopistesuunta.⁷⁴

⁶⁹ Cohen & Hamilton (2011), s. 10.

⁷⁰ Donovan (2009), s. 15.

⁷¹ Barabanov (2010), s. 142.

⁷² Sama. s. 142.

⁷³ Cohen & Hamilton (2011), s. 18.

⁷⁴ Haaksiala (2017), s. 23–24.

Kokonaisuutena Barabanov arvioi tykistö- ja raketinheitinjoukkojen määrän olleen noin kolme tykistörykmenttiä⁷⁵. Moottoroidun jalkaväkidivisioonan tykistörykmentin aseiden lukumäärä on *Field Manual 100-2-3:n* mukaan 54 asetta⁷⁶. Tällöin Etelä-Ossetian alueen tykki- ja raketinheitinmäärä on lähellä tuota arviota, kun otetaan huomioon, että 1141. kenttätykistörykmentti oli käytännössä patteriston kokoinen.

Georgian sodassa Venäjän strategisen ja operatiivisen tason etulyöntiasema oli niin merkittävä, että voitto ei ollut riippuvainen taktisen tason toiminnasta. Taktisella tasolla voimasuhteet olivat Cohenin ja Hamiltonin mukaan tasan. He arvioivat, että georgialaiset joukot olisivat aiheuttaneet venäläisille joukoille enemmän tappioita kuin itse kärsivät.⁷⁷ Toisaalta Tor Bukkvoll toteaa artikkelissaan, että venäläisten joukkojen ylivoima oli määrällisesti suuri. Lisäksi hänen näkemyksensä perusteella parempi taistelukyky oli myös ratkaisevaa sodan lopputuloksen kannalta. Se ilmeni erityisesti toimivana jalkaväen ja tykistön yhteistyönä. Näiden lähteiden valossa voitaneen sanoa, että venäläisten kokonaisvoima ja operatiivisen sekä strategisen tason sotataito olivat avainasemassa sodan voiton kannalta.⁷⁸ Bukkvoll totesi myös artikkelissaan *Russian military performance in Georgia*, että Georgian asevoimat oli harjoitellut taistelua taktisella tasolla, mutta heidän osaamisensa oli puutteellista operatiivisella ja strategisella tasolla⁷⁹. Bukkvollin esiin nostama parempi taistelukyky osoittanee, että osin puutteellisista varusteista huolimatta venäläisten joukkojen toiminta näytti sujuneen tehokkaasti, varsinkin taktisella tasolla. Tällä oli todennäköisesti suuri merkitys yksittäisten taistelujen kannalta.

Venäläiset käyttivät Cohenin ja Hamiltonin mukaan pitkälti Neuvostoliiton aikaista taktiikkaa. Sen aiheuttamista riskeistä huolimatta venäläiset joukot kykenivät hyödyntämään muita vahvuuksiaan, kuten nopeutta. Venäläisten taktiikkaan kuuluivat suorien taistelukosketusten välttäminen, vahva epäsuoran tulen käyttö sekä pyrkimys päästä vihollisjoukkojen sivustaan ja näin jatkaa nopeaa liikettään eteenpäin. Kuten Cohen ja Hamilton totesivat, tällä tavoin venäläiset pyrkivät luomaan painetta georgialaisille joukoille.⁸⁰

⁷⁵ Barabanov (2010), s. 142.

⁷⁶ Field Manual (1991), s. 4-51.

⁷⁷ Cohen & Hamilton (2011), s. 28.

⁷⁸ Bukkvoll, Tor, Ph.D: *Russia's Military Performance in Georgia*, Military Review, November-December 2009, s. 58.

⁷⁹ Sama. s. 58.

⁸⁰ Cohen & Hamilton (2011), s. 29.

Venäläisillä oli etunaan myös taktiikan yksinkertaisuus. Varsinkin joukot, joilla ei ollut modernimpaa tekniikkaa johtamiseen, pimeätaisteluun eikä epäsuoran tulen käytön koordinoitiin, oli tapana pitää tiukassa muodostelmassa, jotta johtaminen onnistuisi paremmin. Tällä tavoin joukko pysyi tiukasti koossa ja taistelukosketuksen saatuaan se kykeni Cohenin ja Hamiltonin mukaan jatkamaan liikettään nopeasti eteenpäin.⁸¹ Nämä kaksi esimerkkiä kuvastavat venäläistä hyökkäystapaa, jossa tavoitteena on hyökätä suurella nopeudella ilman pysähdyksiä ja suunnata voimaa nopeasti vihollisen puolustuksen syvyyteen⁸².

Venäläiset joukot toimivat Georgiassa itsenäisinä taisteluosastoinaan 58. armeijan johdossa. Tämä toimintatapa viitanee venäläiseen taktiikkaan, jossa taistelujaotus muodostetaan parhaiten palvelemaan operaation päämäärää. Petteri Määtän tutkimuksesta käy ilmi, että taisteluosaston pääosat muodostuivat jalkaväestä, panssaroiduista osista ja tykistöstä⁸³. Liitteessä viisi esitetään esimerkki pataljoonan taisteluosaston organisaatiosta.

Venäläisillä oli Carolina Vendil Pallinin ja Fredrik Westerlundin tutkimuksen mukaan paljon ongelmia johtamisyhteyksien toimivuuden ja tilannekuvan välittämisen kanssa. Välillä johtamiskeinona jouduttiin käyttämään matka- tai satelliittipuhelimia.⁸⁴ Toisaalta käytettyjen lähteiden perusteella venäläiset maavoimien joukot taistelivat pääsääntöisesti taisteluosastokoonpanoissa ja tiiviissä ryhmityksissä, joten tulenkäytön johtaminen taisteluosaston sisällä lienee onnistunut. Tätä väitettä tukee Cohenin ja Hamiltonin havainto, jonka mukaan jalkaväen ja epäsuoran tulen välinen yhteistoiminta oli sujuvaa⁸⁵.

Taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän käytöstä ja toimivuudesta ei löytynyt käytettyjen lähteiden valossa riittävää tietoa. Sen johtamisen toimintamalli pääteltiin yksittäisistä havainnoista, joita yhdisteltiin venäläisten käyttämistä taktiikoista, johtamisyhteyksistä, tiedustelu- ja tilannekuvasta sekä jalkaväen ja epäsuoran tulen yhteistoiminnasta.

Venäläistutkija Anton Lavrovin mukaan venäläisillä oli Georgian sodan aikana paljon ongelmia viestiyhteyksissä, tilannekuvan muodostuksessa ja joukkojen välisessä yhteistoiminnassa. Nämä ongelmat eivät Lavrovin artikkelin perusteella olleet Venäjällä ja Neuvostoliitossa uu-

⁸¹ Cohen & Hamilton (2011), s. 29.

⁸² Laaneots, Ants: *Venäjän federaation moottoroitu jalkaväkidivisioona (panssaridivisioona) hyökkäyksessä*, toimittanut toimituskunta Saarelainen, Jorma, Pekka Sviili & Jussi Metteri, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 4: ei-julkiset, n:o 5/2001 (TL IV), Helsinki 2001, s. 4.

⁸³ Määttä, Petteri: *Venäjän maavoimien taktiikka Georgian sodassa*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Esiupseerikurssin tutkielma (TL IV), Helsinki 2012, s. 8, 16–17.

⁸⁴ Vendil Pallin & Westerlund (2009), s. 407.

⁸⁵ Cohen & Hamilton (2009), s. 27.

sia, varsinkaan vieraan valtion maaperällä.⁸⁶ Venäjän silloinen presidentti Dimitri Medvedev totesi menestyksen sodassa perustuneen ammattimaisesti toimineisiin pataljoonien itsenäisiin operaatioihin⁸⁷. Tämä viittaa siihen, että yksittäiset joukot, tässä tapauksessa taisteluosastot, kykenivät taistelemaan menestyksekkäästi. Tätä tukee myös Cohenin ja Hamiltonin väite, jonka mukaan joukot etenivät nopeasti taistelukosketuksen saatuaan⁸⁸. Itsenäisiin taisteluosastoihin lienee alistettu kenttätykistörykmenteistä patteristo, kuten Haaksiala tutkielmassaan totesi. Tämä toimintamalli mahdollisti paremman yhteistyön taisteluosaston eri aselajien välillä ilman välijohtoportaita.⁸⁹ Tykistön alistaminen alemmalle johtoportaalle on venäläisen toimintatavan mukaista, jossa ylempi johtoporras - tässä tapauksessa divisioonaan kuuluva kenttätykistörykmentti - alistaa patteristoja alemman johtoportaan käyttöön⁹⁰.

Löydettyjen havaintojen perusteella taktisen tason tulenkäytön johtaminen taisteluosastotasolla lienee ollut hyvin samankaltaista kuin Neuvostoliiton aikana. Taktisella tasolla tulenkäytön johtamiseen ei todennäköisesti ollut erillistä taktisen tason tiedustelu-tuliryhmä -kuvauksen mukaista mallia. Tähän viittaavat pataljoonan taisteluosastojen itsenäinen taistelu, nopea liike ja syvät iskut puolustajan syvyyteen. Näyttääkin siltä, että tulenkäyttöä taktisella tasolla toteuttivat patteristot, jotka olivat alistettuina taisteluosastoille. Patteristojen tehtävänä lienee ollut omien taisteluosastojen taistelun tukeminen.

3.2 Tiedustelu ja maalittaminen

Venäläisillä oli Georgian sodassa ongelmia tiedustelun ja maalittamisen kanssa operatiiviselta tasolta alkaen. Tästä esimerkkinä oli venäläisten hyökkäys Tshinvaliin Etelä-Ossetiassa, samanaikaisesti, kun georgialaiset joukot olivat hyökkäämässä kaupunkiin. Janne Tähtinen totesi diplomityössään, että venäläiset joukot joutuivat hyökkäämään käytännössä ainoastaan oman tiedustelunsa ja havaintojensa pohjalta. Heillä ei ollut käytössään reaaliaikaista tilannekuvaa.⁹¹

⁸⁶ Lavrov, Anton: *Russian Military Reforms from Georgia to Syria*, Center for Strategic & International Studies (CSIS), Washington 2018, s. 6. Ks. myös Cohen ja Hamilton (2011), s. 49.

⁸⁷ Thornton, Rod: *Military Modernization and the Russian Ground Forces*, U.S. Army War College, Strategic Studies Institute, Carlisle 2011, s. 19.

⁸⁸ Cohen & Hamilton (2011), s. 29.

⁸⁹ Haaksiala (2017), s. 24–25.

⁹⁰ Isby (1988), s. 225.

⁹¹ Tähtinen (2013), s. 85.

Taktisella tasolla lennokkien puute lienee vaikuttanut olennaisesti siihen, että venäläinen tykistö ei juuri käyttänyt ohjautuvia ampumatarvikkeita⁹². Nekin lennokit, joita venäläiset käyttivät, osoittautuivat lähes hyödyttömiksi. Venäläisten komentajien mukaan lennokkien kuvan laatu oli surkea, ja lisäksi ne pitivät kovaa ääntä, joten ne oli helppo havaita.⁹³ Haaksiala nosti tutkimuksessaan esille sen, että vaikka venäläisillä olisikin ollut kyky taktisen tason tiedusteluun lennokeilla, niiden tuottaman tiedon välittäminen olisi ollut haastavaa johtuen heikoista viestivälineistä⁹⁴.

Toinen merkittävä tekijä, joka pakotti venäläisiä käyttämään perinteisiä ampumatarvikkeita, oli heidän oman GLONASS -paikannusjärjestelmänsä toimimattomuus. Paikannusjärjestelmän satelliittien määrä oli vähäinen. Lisäksi venäläisiltä joukoilta puuttui vastaanottimia, joilla he olisivat voineet hyödyntää järjestelmää.⁹⁵ Venäläiset yrittivät hyödyntää GPS -paikannusjärjestelmää, mutta amerikkalaiset katkaisivat heiltä sen käyttömahdollisuuden⁹⁶. Tämä lienee vaikuttanut epäsuoran tulen käyttöön merkittävästi, varsinkin operatiivisella tasolla. Suurella tulenteholla lienee paikattu yksityiskohtaisten vihollistietojen puutetta. Toisaalta täytyy ottaa huomioon, että massamainen tulenkäyttö kuului perinteiseen venäläiseen tykistötaktiikkaan. Tulta olisi todennäköisesti käytetty massamaisesti, vaikka paikannusjärjestelmä olisikin toiminut.

Tykistötiedustelun osalta merkittävänä ongelmana voitaneen pitää tykistötutkien vähäistä määrää. Vendil Pallinin ja Westerlundin mukaan tämä aiheutti venäläisille vaikeuksia paikantaa georgialaisen tykistön asemia⁹⁷. Tämä osoittanee puutteita venäläisen tykistön tutkakalustossa, koska kenttätykistöpatteristoon kuuluu yksi tutkapanssarivaunu, jota käytetään maalien paikannukseen taistelun alueen etureunassa⁹⁸. Yhtenä osoituksena venäläisten tykistöpaikannuksen heikkouksista lienee se, että georgialaiset kykenivät paikantamaan heidän tuliasemansa ja vaikuttamaan epäsuoran tulen joukkoihin lähes sodan loppuun asti⁹⁹.

Myös tiedustelussa ja maalittamisessa oli käytettyjen lähteiden valossa paljon puutteita. Lennokkien puute ja niiden huono käytettävyyden lienevät olleen merkittäviä tekijöitä siihen, miksi

⁹² Vendil Pallin & Westerlund (2009), s. 411.

⁹³ Cohen & Hamilton (2011), s. 61.

⁹⁴ Haaksiala (2017), s. 26.

⁹⁵ Vendil Pallin & Westerlund (2009), s. 411.

⁹⁶ Cohen & Hamilton, s. 52.

⁹⁷ Vendil Pallin & Westerlund (2009), s. 411.

⁹⁸ Pitkonen ym. (2000), s. 12.

⁹⁹ Lavrov (2010), s. 74.

venäläiset eivät taktisen tason tiedustelussa kyenneet paikantamaan kohteita kovinkaan tarkasti. Bukkvollin artikkelin mukaan käytössä oli ainoastaan Pchela -mallinen lennokki, jolla ei kyetty tehokkaaseen tiedusteluun ja maalittamiseen.

Johtamisjärjestelmien toimivuus toi haasteita tiedustelutietojen lähettämiseen yksiköiden välillä, mihin viittaa myös Haaksialan tutkimus. Toisaalta käytetyissä lähteissä ei ole mainintoja siitä, että yksiköiden sisällä olisi ollut merkittäviä haasteita tiedustelun ja maalittamisen kanssa. Cohenin ja Hamiltonin mukaan venäläiset joukot eivät olisi sodassa joutuneet merkittävässä määrin suuriin kohtaamistaisteluihin, joissa olisi käytetty epäsuoraa tulta¹⁰⁰. Haaksialan tutkimuksen mukaan tiedustelu- ja maalittamistietoja lienee saatu ensisijaisesti joukkojen omilla havainnoilla, toissijaisesti ylemmältä johtoportaalta ja vasta kolmanneksi lennokeilla¹⁰¹.

3.3 Tuliyksiköt

Venäläisten käyttämiä tykistöjoukkoja olivat 292. kenttätykistörykmentti ja 50. kenttätykistörykmentti Etelä-Ossetiassa sekä 1141. kenttätykistörykmentti Abhasiassa¹⁰². Kalustona niillä oli pääasiassa 2S1 -telahaupitseja ja rajoitettu määrä 2S3 -telahaupitseja. Raketinheitinkalustosta käytössä näyttäisi olleen BM-21 Grad ja BM-27.¹⁰³ Vedettävä kalusto oli pääasiassa D-30 mallin haupitseja, joita venäläiset toivat Abhasiaan vuoden 2008 huhti-toukokuussa¹⁰⁴. Venäläisten käyttämä kalusto näyttäisi olleen hyvin samankaltaista kuin Neuvostoliiton aikana. Tähän viittaa esimerkiksi *Field Manual 100-2-3*, jonka mukaan moottoroidun jalkaväkidiivisioonan kenttätykistörykmentin patteristojen kalusto koostui 2S3 -telahaupitseista tai D-30-mallin vedettävistä tykeistä. Raketinheitinpatteristojen kalustona oli BM-21.¹⁰⁵

Tuliyksiköt olivat todennäköisesti alistettuina taisteluosastoille kuten Haaksiala tutkimuksessaan toi esille¹⁰⁶. Tällöin ne todennäköisesti kykenivät parhaiten välittömään taistelun tukemiseen. Käytettyjen lähteiden valossa viestijärjestelmien ja tilannekuvan puutteellisuuden vuoksi niistä ei liene muodostettu esimerkiksi divisioonan tai rykmentin tykistöryhmiä.

¹⁰⁰ Cohen & Hamilton (2011), s. 27.

¹⁰¹ Haaksiala (2017), s. 28.

¹⁰² Barabanov (2010), s. 142.

¹⁰³ Lavrov (2010), s. 39, 45.

¹⁰⁴ Cohen & Hamilton (2011), s. 18.

¹⁰⁵ Field Manual (1991), s. 4-50.

¹⁰⁶ Haaksiala (2017), s. 24.

Venäläisessä taktiikassa hyökkäysoperaatio toteutetaan sen perustana saadun tehtävän mukaisesti¹⁰⁷. Tyypillisesti pataljoonalle alistetaan kokonainen patteristo, joskin joissakin tapauksissa alistuksena toimii tulipatteri tai raketinheitinpatteri¹⁰⁸. Tästä syystä kevyemmin johdettavissa olleet patteristot olivat todennäköisesti suoraan alistettu tuettavalle joukolle.

Määtän tutkimuksen mukaan hyökkäyksissä ei käytetty venäläisen ohjesäännön mukaisesti kaavamaisia tulivalmisteluja¹⁰⁹. Tämä johtunee siitä, että tällaisille tulivalmisteluille ei ollut tarvetta tai niitä ei kyetty toteuttamaan. Venäläisten nopea liike ja välitön taistelun tukeminen epäsuoralla tulella ei todennäköisesti tehnyt massiivisten tulivalmistelujen toteuttamisesta järkevää. Mikäli taisteluosastotasolla oli käytössään ainoastaan yksi patteristo eivätkä viestiyhteydet toimineet ylempään johtoportaan, on mahdollista, että tulivalmistelun hyödyt eivät olisi olleet riittävät.

Tuliyksikön sisäinen johtaminen ja tulikomentoliikenne lienee toteutettu Neuvostoliiton aikana olleen mallin mukaisesti, koska viitteitä poikkeavasta toimintatavasta ei löytynyt. Joukkojen taktiikkaa pidettiin niin yksinkertaisena kuin mahdollista¹¹⁰. Määtän väite tukee sitä, että myös taisteluosastotasolla toimittiin tällä tavoin. Taktisen tason tulenkäytössä taistelun aikaisista tulenjohtamista käytetään hyökkäyksen aikana havaittuihin uusiin maaleihin. Tulenjohtajina toimivat tuliyksiköiden johtajat.¹¹¹ Tätä jo Neuvostoliiton aikaista toimintatapaa tukenee se, että taktisella tasolla viestiyhteysongelmista ei ollut viitteitä. Tuliyksiköiden johtajat ja patteriupseerit ovat keskenään suorassa yhteydessä.¹¹² Tästä syystä välitön tulenjohtaminen lienee onnistunut hyvin.

3.4 Johtopäätökset

Venäjän taktisen tason tulenkäyttäjärjestelmästä Georgian sodassa ei käytetyistä lähteistä löytynyt juurikaan tietoa. Tästä johtuen sen käyttöä tai käyttämättömyyttä selvitettiin muiden seikkojen, kuten epäsuoran tulen käytön, johtamisyhteyksien ja tiedustelusta sekä maalittamisesta saatujen yksittäisten havaintojen perusteella. Havaintojen pohjalta näyttää siltä, että venäläiset muodostivat divisioonarakenteesta helpommin johdettavia ja kevyempiä itsenäisiä

¹⁰⁷ Pirinen (1999), s. 22.

¹⁰⁸ Pitkonen ym. (2000), s. 3.

¹⁰⁹ Määttä (2012), s. 24–25.

¹¹⁰ Sama, s. 28.

¹¹¹ Pitkonen ym. (2000), s. 13.

¹¹² Sama, s. 14.

taisteluosastoja, joille alistettiin kenttätykistörykmenteistä patteristoja.¹¹³ Tämä toimintamalli vaikuttaa olleen venäläisille tyypillinen ja sitä oli käytetty todennäköisesti jo Neuvostoliiton ajoista lähtien.

Taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmää tai järjestelmiä ei liene muodostettu ainakaan tiedustelu-tuliryhmän (ROG) mukaisesti Georgian sodan aikana, koska tuliyksiköt olivat hajautettuna taisteluosastoihin. Puutteet johtamisyhteyksissä, tilannekuvassa ja tiedustelussa sekä maalittamisessa lienevät tehneen tulenkäyttöjärjestelmän perustamisesta hankalaa. Toisaalta taas voidaan pohtia, olisiko sen käytöstä ollut hyötyä. Epäsuoran tulen joukkojen ollessa taisteluosastokokoonpanoissa, niiden voimien keskittäminen saattoi olla vaikeaa.

Georgian sodasta löydettyjen lähteiden perusteella venäläisten joukkojen suurimmat puutteet olivat erityisesti tiedustelu- ja maalittamisvälineissä. Lennokkien vähäinen määrä sekä huono suorituskky heikensivät todennäköisesti niiden käyttöarvoa. Johtamisjärjestelmien osalta haasteita aiheuttivat yksiköiden väliset yhteydet, joiden havaittiin toimivan heikosti. Tämä johtunee yksiköiden välillä olleista kaluston eroavaisuuksista ja toisaalta sen toimimattomuudesta. Suuri osa käytetystä viestikalustosta oli ilmeisesti Neuvostoliiton ajoilta. Toisaalta on muistettava, että tykistön ja jalkaväen välinen toiminta oli lähteissä arvioitu toimivaksi. Voikin olla, että yksiköiden sisäiset yhteydet toimivat hyvin niiden toimiessa samanlaisella kalustolla.

Aseiden ja ampumatarvikkeiden osalta havainnot liittyivät Neuvostoliiton aikaisten asejärjestelmien käyttöön ja ohjautuvien ampumatarvikkeiden käytön vähyyteen. Tykistön asekalustosta pääosa oli lähteiden mukaan 2S1- tai 2S3 -telahaupitseja, joten kehitystä ei näyttäisi tapahtuneen verrattuna 1980-luvun loppuun. Ohjautuvien ampumatarvikkeiden käytön vähyys johtunee paikantamisjärjestelmien huonosta suorituskkyvystä ja erityisesti GLONASS -paikannusjärjestelmän toimimattomuudesta. Perinteisillä ampumatarvikkeilla korvattiin ohjautuvien ampumatarvikkeiden suorituskkyä ja niiden käyttö oli massiivista. Tämä osoittaa, että Neuvostoliiton aikakauden taktiikkaa edelleen hyödynnettiin.

Yhteenvedona voidaan todeta, että viitteitä taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän toiminnasta tai kehityksestä Georgian sodassa ei käytetyistä lähteistä löydetty. Tähän syynä olivat todennäköisesti venäläisten pataljoonan taisteluosastoihin perustuneet itsenäiset joukot, nopea liike ja syvät iskut vastustajan syvyyteen. Tällöin ei todennäköisesti ollut tarpeen luoda erillistä tak-

¹¹³ Pitkonen ym. (2000), s. 3.

tisen tason tulenkäyttöjärjestelmää. Toisaalta ei myöskään ollut havaintoja siitä, että järjestelmä olisi kehittynyt tai sen toimintatapamalli olisi muuttunut 1980-luvun lopusta. Näihin havaintoihin perustuen oletetaan, että taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmä ei ole ainakaan merkittävästi muuttunut ja sen muodostaminen sekä toimintamalli olivat Georgian sodan jälkeen pysyneet samankaltaisena verrattuna Neuvostoliiton aikaan.

Georgian sodassa Venäjän asevoimien toiminnassa näkyi heikko kyky käydä paikallista sotaa pienemmillä joukoilla. Sen kehittäminen ja ajattelumalli perustuivat toisen maailmansodan kokemusten pohjalta laajamittaiseen sodankäyntiin.¹¹⁴ Voitaneen sanoa, että Venäjän asevoimien kehityksen näkökulmasta Georgian sota oli tärkeä palaute, koska siinä Venäjällä ei ollut käytössään määrällisesti merkittävää ylivoimaa hallita taistelukenttää. Koska viimeaikaiset sodat ovat keskittyneet pääasiassa alueellisiin kriiseihin, Venäjän oli tehtävä asevoimiinsa merkittäviä muutoksia ja uudistuksia.

¹¹⁴ Arpiainen (2016), s. 86.

4 VENÄJÄN TYKISTÖN JA RAKETINHEITTIMISTÖN TULENKÄYTTÖJÄRJESTELMÄ UKRAINAN SODASSA

Venäjän strategisen tason tavoitteena Georgian sodassa oli hallita naapurimaataan ja torjua Naton vaikutusvaltaa. Sama tavoite toistui Ukrainassa vuonna 2014. Tavoitteet sekä Georgian sodassa että Ukrainassa olivat samanlaiset, joskin Venäjän asevoimien suorituskyky oli kehittynyt merkittävästi Georgian sodan jälkeen. Venäjä kykeni Ukrainassa käymään sotaa perinteisen aseellisen sodankäynnin lisäksi hybridi-, tietoverkko- ja erikoisoperaatioiden avulla.¹¹⁵ Tästä yhtenä osoituksena oli lähes verettömästi sujunut Krimin valtaus.

Venäjän asevoimissa oli vuosina 2007-2008 suunnitteilla uudistus, jonka tavoitteena oli parantaa asevoimien suorituskykyä. Uudistuksen keskeisimpiä päämääriä olivat joukkorakenteiden muuttaminen, pysyvän valmiuden joukkojen määrän nostaminen, johtamisjärjestelmien kehittäminen ja asejärjestelmien suorituskyvyn parantaminen. Georgian sodan kokemukset vaikuttivat uudistuksen sisältöön ja vauhdittivat sen etenemistä.¹¹⁶ Näyttää siltä, että uudistuksen myötä kehittynyt asevoimien suorituskyky ja taisteluvalmius tuotiin käytäntöön vuoden 2014 alussa Venäjän vallatessa Krimin, ja myöhemmin, kun venäläiset joukot taistelivat Itä-Ukrainassa. Ukrainan sodassa käytettyjen keinojen valikoima oli laaja. Venäläisten suorittamat informaatio-operaatiot, sodankäynti hybridisodan keinoin sekä sodan kuvan monimuotoisuuden ja nopeuden hyödyntäminen olivat osoitus venäläisten taidosta käydä nykyaikaista sotaa.¹¹⁷ Näiden havaintojen perusteella voitaneen sanoa, että asevoimien uudistus oli saanut aikaan merkittäviä parannuksia Venäjän asevoimissa verrattuna Georgian sotaan. Venäjä näyttäisi kysyneen eri sodankäynnin keinoin saamaan taistelutilan haltuunsa.

Vuonna 2010 Venäjän silloinen presidentti Dimitri Medvedev julkaisi doktriinin, jossa käsiteltiin modernin konfliktin ominaisuuksia. Sen mukaan tulevaisuuden sodat tulevat olemaan luonteeltaan arvaamattomia ja sotiin liittyy sotilaallisia-, poliittisia-, taloudellisia- ja strategisia tavoitteita. Doktriinin mukaan informaationsodankäynnin avulla voitaisiin tulevaisuudessa saavuttaa halutut poliittiset päämäärät ilman sotilaallista voimankäyttöä. Keskeisimpinä keinoina halutun lopputuloksen saamiseen olivat strategisen aloitteen tempaaminen ja sotilaalli-

¹¹⁵ Mastriano & O'Malley (2015), s. 49.

¹¹⁶ Tähtinen, Janne: Venäjän asevoimien kokemukset viimeaikaisista sodista, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016, s. 17–18.

¹¹⁷ Kiianlinna, Lauri & Pertti Inkinen: Ukrainan sota 2014-15, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016, s. 381, 383–384, 386–388.

nen ylivoima niin maalla, merellä kuin ilmassakin.¹¹⁸ Sotilaallinen ylivoima ja informaatio-sodankäynti olivat selkeästi nähtävissä Venäjän toimissa, kun Venäjä liitti Krimin alueen itseensä.

Ukrainan silloisen presidentin Viktor Janukovytsin ilmoitus 21. marraskuuta 2013 olla allekirjoittamatta Ukrainan ja Euroopan unionin välistä sopimusta taloudellisesta yhteistyöstä, aiheutti laajoja mielenosoituksia pääkaupungissa Kiovassa. Mielenosoitukset jatkuivat yli kaksi kuukautta ja yhtenä merkittävimpänä yhteenottona oli 21. helmikuuta 2014 tunnistamattomien turvallisuusviranomaisten aseellinen selkkäus, jonka seurauksena yli 100 menetti henkensä. Mielenilmausten johdosta presidentti Janukovyts erosi 28. helmikuuta 2014.¹¹⁹ Venäjän taholta suoritettu painostus näyttäisi olleen eron taustalla. Tässä heijastui Venäjän tavoite pitää entiset Neuvostoliiton maat tiukasti Venäjän kontrollissa. Venäläisten arvion mukaan Ukrainan ja Euroopan unionin välinen sopimus oli loitontanut Ukrainan lähemmäksi Euroopan unionia ja Natoa¹²⁰.

Venäjän sotatoimet Ukrainassa alkoivat varsinaisesti 27.2.2014, kun noin 50 tunnuseta henkilöä suoritti Krimin parlamentin valtauksen. He väittivät olleensa Krimin venäjää puhuvien kansalaisten puolesta taistelevia itsepuolustusjoukkoja. Tähtisen tutkimuksen mukaan tämä oli tulkittu ensimmäiseksi Venäjän uusien erikoisjoukkojen suorittamaksi operaatioksi.¹²¹ Erikoisjoukkojen käyttö asymmetrisenä sodankäynnin keinona näyttäisi olleen yksi tapa saada Krimin alue Venäjän hallintaan. Venäjän sen aikainen asevoimien esikuntapäällikkö, armeijankenraali Valeri Gerasimov totesi heinäkuussa 2013 asymmetristen keinojen olevan tapa saada vihollisalue kokonaiseksi operaatorintamaksi. Hänen mukaansa erikoisjoukkojen käyttö oli siinä merkittävässä asemassa.¹²² Voitaneen sanoa, että Venäjän toimet Krimin sodan alussa olivat sidoksissa Gerasimovin ajatuksen kanssa.

Venäläisjoukot miehittivät noin viikon kuluessa (28.2.–5.3.2014) Krimin saaden haltuunsa alueen tärkeimmät kohteet ja lisäksi sotilaallista voimaansa pääasiassa merikuljetuksin. Sotilaskohteet joko eristettiin tai otettiin hallintaan, jotta ukrainalaiset joukot eivät kykenisi vastatoimiin.¹²³ Voitaneen päätellä, että Krimin operaatio ja sen liittäminen osaksi Venäjää oli suurvallan taidonnäyte. Sotatoimet Krimillä näyttivät menneen ilman suurempaa verenvuoda-

¹¹⁸ Mastriano & O'Malley (2015), s. 55.

¹¹⁹ Kiianlinna & Inkinen (2016), s. 371.

¹²⁰ Sama, s. 371.

¹²¹ Tähtinen (2016), s. 23.

¹²² Kiianlinna & Inkinen (2016), s. 378–379.

¹²³ Tähtinen (2016), s. 24.

tusta ja Venäjän voidaan sanoa näyttäneen osaamisensa, joka perustui yhteen heidän sotataitonsa tärkeimpään elementtiin eli harhautukseen.

Venäjän tukemana Krimillä järjestettiin 16.3.2014 kansanäänestys, jossa ylivoimainen enemmistö kannatti liittymistä Venäjään. Matti Nupposen pro gradu -tutkielman mukaan Krimin kansanäänestys oli kuitenkin Venäjän harhautus. Venäjän poliittinen johto osoitti tiedotusvälineiden avustuksella omille kansalaisilleen krimiläisten tahdon Venäjään liittymiseen. Nupposen tutkimuksen mukaan kansanäänestystä valvomassa olleet riippumattomat tarkkailijat olivat Venäjän poliittisen johdon käskyvallan alla.¹²⁴

Huhtikuun alussa pian Krimin liittämisen jälkeen, alkoivat paikallisten kapinallisten suorittamat toimet Itä-Ukrainassa. He tunkeutuivat hallintorakennuksiin Donetskissa ja Luhanskissa sekä julistivat Donetskin ja Luhanskin kansantasavalloiksi. Ukrainan hallitus käynnisti vastatoimena terrorismin vastaisen operaation DNR- ja LNR -separatisteja eli Donetskin ja Luhanskin alueen kansantasavallan joukkoja vastaan. Maan tilanteesta tuli nopeasti monimutkainen, koska toisella puolella taistelivat Ukrainan asevoimien joukot ja vapaaehtoiset puolisotilaalliset ryhmät ja toisella taas paikalliset separatistit, joiden tukena oli vapaaehtoisia venäläisiä sekä Venäjän asevoimien joukkoja.¹²⁵

Taistelut kovenivat toukokuussa ja jatkuivat koko kesän 2014 ajan. Kesän lopussa ukrainalaiset näyttivät kukistavansa separatistit. Venäläiset lähettivät kesän 2014 lopussa Ukrainaan niin sotilaita kuin aseita. Venäjän tehostaessa toimiaan se aiheutti ukrainalaisille merkittäviä haasteita. Ukrainan asevoimien joukkojen kärsittyä suuria tappioita elokuussa 2014 hyökkäyksessä Ilovaiskin kaupunkiin, pakotti se Ukrainan presidentti Petro Porošenkon hyväksymään tulitauon. Niin kutsuttu Minskin ensimmäinen sopimus allekirjoitettiin 5.9.2014, joka käänsi sotilaallisen edun Venäjän tukemien separatistien hyväksi.¹²⁶

Tulitauon ehtoihin kumpikaan osapuoli ei ollut tyytyväinen, joten sen painoarvo voidaan kyseenalaistaa¹²⁷. Solmittu tulitauko ei kuitenkaan estänyt sotatoimia vaan ne jatkuivat vuoden 2015 helmikuuhun saakka. 15.2.2015 solmittu toinen Minskin tulitaukosopimus oli jatkumoa

¹²⁴ Nupponen, Matti: *Harhauttaminen Venäjän sotilasoperaatioissa*, Maanpuolustuskorkeakoulu, sotataidon laitos, pro gradu -tutkielma, Helsinki 2017, s. 71–72.

¹²⁵ Engvall, Johan: *OSCE and Military Confidence-Building in Conflicts Lessons from Georgia and Ukraine*, FOI-R--4750--SE, UD/Ministry of Foreign Affairs 2019, s. 35.

¹²⁶ Sama, s. 35.

¹²⁷ Haaksiala (2017), s. 36.

syyskuussa 2014 allekirjoitetulle ensimmäiselle sopimukselle. Sen yksi keskeisimmistä ehdoista oli raskaan aseistuksen pois vetäminen vähintään 50 kilometrin päähän konfliktialueesta kahden viikon kuluessa tulitauon solmimisesta. Sopimus todistaa –luultavasti vahingossa–, että Venäjä oli osallistunut Ukrainan konfliktiin. Pois vedettävistä raskaista aseista mainittiin Tornado-S -raketinheitinjärjestelmä. Tämä uudenaikainen raketinheitinjärjestelmä otettiin palveluskäyttöön Venäjällä vuonna 2012, ja se ei ole käytössä muilla valtioilla.¹²⁸

Minskin toinen sopimus mahdollisti perusteet konfliktin ratkaisuun, koska siinä annettiin vaikutusvaltaa separatistialueille ja toisaalta siinä huomioitiin myös Venäjän intressit. Sen voidaan sanoa olleen melko heikko, koska jo edellinen syyskuussa 2014 solmittu ensimmäinen Minskin sopimus ei saanut osapuolia sitoutumaan pysyvään aselepoon.¹²⁹

Tässä tutkimuksessa Ukrainan sotaa käsitellään helmikuusta 2014 helmikuuhun 2015. Ensiksi, koska Minskin toisen rauhansopimuksen jälkeen taisteluita ei ole ollut samassa mittakaavassa kuin erityisesti kesällä 2014. Toisekseen, jos tarkastelussa oleva ajanjakso olisi pidempi, tutkimus kasvaisi mahdollisesti liian laajaksi.

Kuten aiemmin todettiin, Venäjän asevoimien uudistuksen vaikutukset olivat havaittavissa Ukrainan sodassa. Varsinkin sodan alkuvaiheissa informaatio- ja hybridisodankäynti näyttivät olleen keskeisiä sodankäynnin keinoja. Näillä keinoin Venäjä peitti taitavasti osallisuutensa Ukrainan sotatapahtumiin. Venäjän asevoimat näytti hyödyntävän sodassa harhautusta, tästä esimerkkinä Krimin valtaus. Se ei ole uusi piirre venäläisessä sotataidossa. Esimerkiksi Nupponen totesi tutkimuksessaan, että harhauttamiselle annettiin vuonna 1965 määritelmä, ”jonka tarkoituksena on salata joukkojen toiminta ja sijainti” sekä ”johtaa vastustaja harhaan joukkojen ryhmitysten ja aikomusten suhteen¹³⁰”. Hän totesi harhauttamisen olevan myös osa venäläistä poliittista toimintaa ja kulttuuria.¹³¹ Tästä voitaneen päätellä, että harhautus oli venäläinen tapa toimia, niin sodassa kuin poliittisessa toiminnassa. Näyttää siltä, että Venäjän tavoitteena Ukrainan sodassa oli käyttää harhauttamista uusien sodankäynnin keinoin.

¹²⁸ Ráez, András & Sinikukka Saari: *Minskin uusi tulitauko, Läpimurto vai pelkkä kangastus Ukrainan konfliktin ratkaisussa?*, FIIA Comment, 5/2015, Ulkopoliittinen instituutti 2015, s. 1–2.

¹²⁹ Sama, s. 1–2.

¹³⁰ Nupponen (2017), s. 9.

¹³¹ Sama. (2017), s. 11.

4.1 Venäjän joukot ja tulenkäytön johtaminen

Ennen Krimin operaatiota oli presidentti Putinin käskemä Läntisen sotilaspiirin valmiusharjoitus. Harjoituksessa ei ollut mitään poikkeavaa, koska se oli järjestetty vuosittain vuodesta 2013 saakka. Tällä kertaa harjoituksen tavoitteena oli salata Krimin operaatioon liittyvät valmistelut. Harjoitukseen osallistui noin 150 000 sotilasta, jotka muodostivat salaamisen ja harhauttamisen lisäksi sotilaallisen uhan Ukrainaa vastaan. Harjoituksen avulla peitettiin tuhansien erikois- ja maahanlaskujoukkojen kuljetukset Krimin alueelle.¹³² Georgian ja Ukrainan sotien perusteella sotatoimet alkoivat suoraan harjoituksen jälkeen. Tällä toimintatavalla joukot olivat valmiiksi koottuina ja harjoitelleet lähellä tulevaa sotatoimialuetta.

Venäjä keskitti sotaharjoitusten vuoksi joukkoja Ukrainan vastaisen rajansa läheisyyteen. Sinne tuotiin joukkoja 20., 58. ja 41. armeijoista, jonka lisäksi 76. ilmarynnäkködivisioonasta. Kesällä 2014 nämä joukot taistelivat Ukrainan asevoimien joukkoja vastaan.¹³³ Venäläiset joukot olivat pääsääntöisesti prikaateista muodostettuja taisteluosastoja. Haaksialan tutkimuksessa vertailtiin eri lähteistä saatuja tietoja venäläisistä joukoista. Hän kokosi tietonsa *Bellingcatin*-, *Informnapalmin*-, *Burkonewsin*-, *To Inform is to Influence*- sekä *Information and Imaginary from Ukraine* -artikkeleista. Edellä mainittujen lähteiden perusteella hän tulkitsi, että Ukrainaankeskittetyt venäläiset joukot olivat pääsääntöisesti läntisestä ja eteläisestä sotilaspiiristä.¹³⁴

Venäjän tukemat separatistijoukot eivät kyenneet torjumaan Ukrainan armeijan aloittamaa terrorismin vastaista operaatiota kesällä 2014. Tämän vuoksi Venäjä lisäsi läsnäoloaan Itä-Ukrainassa. Alueelle tuotiin uudenaikaisia asejärjestelmiä, muun muassa ilmatorjuntakalustoa ja raketinheittimistöä. Näitä aseita käytettiin myöhemmin Ukrainan asevoimia vastaan.¹³⁵ Maavoimien tutkimuskeskuksen katsauksen *Ilovaikin kattila – havaintoja Itä-Ukrainan konfliktista* mukaan 24. elokuuta 2014 mennessä venäläiset olisivat tuoneet ainakin kahdeksan taisteluosaston vahvuiset joukot Ukrainaan. Tämä merkitsi lukumäärällisesti noin 4 000 sotilasta.¹³⁶

¹³² Tähtinen (2016), s. 22.

¹³³ Mastriano ja O'Malley (2015), s. 53.

¹³⁴ Haaksiala (2017), s. 38.

¹³⁵ Tähtinen (2016), s. 26.

¹³⁶ Maavoimien tutkimuskeskus: *Havaintoja Ukrainan sodasta – Ilovaikin kattila*, 2016, s. 8. [https://puolustusvoimat.fi/documents/1951253/4047542/MAAVTKESK_Katsaus_Ilovaisk_2016.pdf/a0c74a16-90de-44d8-8a38-f33c903a8def/MAAVTKESK_Katsaus_Ilovaisk_2016.pdf], luettu 14.1.2020.

Vuoden 2015 helmikuun puolessa välissä Ukrainassa arvioitiin olleen noin 15 000 venäläistä sotilasta, joiden tavoitteena oli tukea noin 30 000 Itä-Ukrainan separatistia. Venäläiset joukot olivat hyvin varustettuja ja esimerkiksi tykistöllä ja raketinheittimistöllä väitettiin olevan kehittyneitä ammuksia. Epäsuoran tulen yksiköiden tulituki yhdistettynä lennokkitiedusteluun näytti olleen tuhoisa yhdistelmä. Sen arvioitiin aiheuttaneen 85 prosenttia Ukrainan asevoimien kärsimistä tappiosta.¹³⁷ Tämä antoi viitteitä siitä, että epäsuoran tulen joukkojen suorituskyvyssä tapahtui kehitystä Georgian sotaan verrattuna. Asevoimien uudistuksessa yhtenä kehittämiskohteena oli lennokkien määrän lisääminen ja niiden suorituskyvyn parantaminen. Näyttääkin siltä, että Ukrainan sodan havaintojen perusteella lennokkien suorituskykyä kyetiin hyödyntämään tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöön liittyen. Tämä lienee nopeutanut kohteiden havaitsemista ja vaikuttamisen sykliä eli kuinka nopeasti maalin havaitsemisesta siihen kyetään vaikuttamaan asejärjestelmällä.

Ukrainan sota voidaan tykistön käytön osalta jakaa kolmeen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa jalkaväen taistelun tukemiseen käytettiin pääsääntöisesti 122 millimetrin raketinheittämiä (BM-21), 122 millimetrin haupitseja (D-30) ja 2S1 -panssarihaupitseja. Toinen vaihe tykistön käytössä ajoittui kesäkuun 2014 lopulta elokuun 2014 loppuun. Tykistöä käytettiin ukrainalaisten joukkoryhmyksiä, kalustoa ja huoltoa vastaan. Tässä vaiheessa osa tulenkäytöstä toteutettiin Venäjän puolelta.¹³⁸ Voidaankin katsoa, että Venäjän osallisuus tässä vaiheessa kapinallisten tukena oli kiistaton.

Kolmannessa vaiheessa tykistön asema muuttui merkittävästi. Elokuun lopussa venäläiset joukot aloittivat sotatoimen, jonka päämääränä oli kapinallisten tukeminen ja Ukrainan asevoimien joukkojen kukistaminen. Tykistön rooli oli keskeinen ja osittain sen ansiosta Ukrainan asevoimien joukot kukistettiin. Tykistön käytön näkökulmasta kolmas vaihe päättyi helmikuun 2015 loppupuolella.¹³⁹

Venäjän taktisen tason tulenkäytöstä oli useita havaintoja kesältä 2014. Luhanskin alueella Zelenopillyassa tapahtui 11. heinäkuuta 2014 voimakas epäsuoran tulen keskitys ukrainalaisia

¹³⁷ Thiele, Ralph D.: *Crisis in Ukraine – The Emergence of Hybrid Warfare*, ISPSW Strategy Series: Issue No. 347, Focus on Defense and International Security, Berlin 2015, s. 2.

¹³⁸ Kostiainen, Keijo: Tykistön käytöstä Ukrainan sodassa, *Tykkimies 2018*, Suomen kenttätykistösäätiön vuosikirja Nro 32, Juvenes Print, Suomen Yliopistopaino Oy, Helsinki 2018, s. 25.

¹³⁹ Sama, s. 25.

joukkoja vastaan. Kaupungin ulkopuolelle ryhmittäytyivät pataljoonat Ukrainan armeijan 24. ja 72. mekanisoiduista prikaateista sekä 79. ilmakuljetteisesta prikaatista.¹⁴⁰

Ukrainalaiset joukot taistelivat menestyksekkäästi Venäjän tukemia separatistijoukkoja vastaan Donetskin ja Luhanskin alueilla kahden kuukauden ajan. Joukot kokoontuivat ennen suunniteltua operaatiota, jonka tavoitteena oli katkaista separatistien yhteydet Venäjälle.¹⁴¹ Heinäkuun 11. päivän aamuna noin kello 04:30 venäläisten ja separatistijoukkojen lennokit saivat havainnon ukrainalaisten joukkojen ryhmiyksestä Zelenopiljan kaupungin ulkopuolella. Lennokkien avulla tunnistettiin, että kyseiset joukot kuuluivat Ukrainan armeijan 24. ja 72. mekanisoituun prikaatiin ja 79. ilmakuljetteiseen prikaatiin.¹⁴²

Venäläiset joukot aloittivat elektronisen häirinnän Ukrainan joukkoja vastaan. Sen avulla ukrainalaisten joukkojen johtamisyhteydet häiriintyivät. Ukrainalaiset käyttivät johtamisyhteyksien katkettua johtamisvälineenä matkapuhelimia, jonka seurauksena venäläiset kyberjoukot paikansivat ukrainalaisten joukkojen sijainnin.¹⁴³ Heinäkuun 11. päivänä noin 04:40¹⁴⁴ venäläiset aloittivat BM-21 -raketinheitinillä noin kaksi-kolme minuuttia kestäneen tuli-iskun. Sen seurauksena suurin osa panssaroiduista ajoneuvoista tuhoutui, ainakin 30 ukrainalaista sotilasta sai surmansa ja satoja haavoittui.¹⁴⁵ Ukrainan puolustusministeriön ilmoituksen mukaan 19 kuoli ja 93 haavoittui, joten kuolleiden ja haavoittuneiden lukumäärissä on eroavaisuuksia, riippuen lähteestä¹⁴⁶. Lisäksi väitettiin, että lähes kahden pataljoonan ajoneuvot tuhoutuivat¹⁴⁷.

¹⁴⁰ Woodford, Shawn: *The Russian Artillery Strike That Spooked The U.S. Army*, 2017, [<http://www.dupuyinstitute.org/blog/2017/03/29/the-russian-artillery-strike-that-spooked-the-u-s-army/>], luettu 8.1.2020. Ks. myös Collins Lian & Morgan Harrison: *King of battle: Russia breaks out the big guns*, 2019, [<https://www.ausa.org/articles/king-battle-russia-breaks-out-big-guns>], luettu 8.1.2020.

¹⁴¹ Collins & Harrison (2019).

¹⁴² Woodford (2017).

¹⁴³ Jane's: *The Czar of battle: Russian artillery use in Ukraine portends advances*, 2018, s. 3. [https://www.janes.com/images/assets/111/80111/The_Czar_of_battle_Russian_artillery_use_in_Ukraine_portends_advances.pdf], luettu 3.3.2020.

¹⁴⁴ Military.wikia.org: [https://military.wikia.org/wiki/Zelenopillya_rocket_attack], luettu 8.1.2020.

¹⁴⁵ Collins & Harrison (2019).

¹⁴⁶ Woodford (2017).

¹⁴⁷ Fox, Amos: *The Russian-Ukrainian War: Understanding the Dust Clouds on the Battlefield*, 2017 [<https://mwi.usma.edu/russian-ukrainian-war-understanding-dust-clouds-battlefield/>], luettu 8.1.2020

Unian Information Agency -sivustolta nousi esiin, että myös Tornado -raketinheittimiä olisi käytetty iskussa¹⁴⁸. Tornado -raketinheitinjärjestelmän käyttö osoittanee Venäjän osallisuuden Ukrainan sotaan. Kuten aiemmin tutkimuksessa mainittiin, järjestelmä otettiin palveluskäyttöön vuonna 2012, ja sitä ei oltu toimitettu muille valtioille. On huomattava, että edellä mainitun sivuston perusteella ei voida varmasti sanoa, oliko kyseessä nimenomaan 9A52-Tornado vai BM-21 -raketinheittimen modernisoitu versio¹⁴⁹. Sivustolla puhutaan ainoastaan Tornado -raketinheittimistä. Zelenopillyassa käytetty elektroninen häirintä ja massiivinen tuli-isku viittaavat myös Venäjän osallistuneen iskuun.

Venäläiset tiedustelivat hyvin todennäköisesti ukrainalaisten joukkojen ryhmityksen jo ennen heinäkuun 11. päivän aamua. *Military.wikia.org* sivuston mukaan ukrainalaiset ampuivat ennen iskua yhden lennokin, joka oli venäläisvalmisteinen Orlan-10¹⁵⁰. Tämä tieto perustui Ukrainan asevoimien ilmoitukseen, joten sen todenmukaisuus voidaan kyseenalaistaa, Ukrainan ollessa sodan osapuoli. Toisaalta ukrainalaiset pudottivat myöhemmin sodan aikana Orlan-10 mallisia lennokkeja, joten tämän tiedon valossa oli todennäköistä, että venäläiset tiedustelivat lennokkien avulla ukrainalaisten joukkojen ryhmityksen ennen iskujen tapahtuma-aamua¹⁵¹.

Siitä huolimatta, että ukrainalaisten joukkojen ryhmitys todennäköisesti paikannettiin kauan ennen iskujen alkua, voidaan venäläisten taktisen tason tulenkäytön katsoa kehittyneen verrattuna Georgian sotaan. Zelenopillyan havaintojen perusteella epäsuora tuli alkoi noin 10 minuutissa siitä, kun lennokit varmistivat ukrainalaisten joukkojen ryhmityksen¹⁵². Tästä voitaneen päätellä, että lennokin käyttäjällä oli joko suora yhteys tuliyksikköön tai hänen sijaintinsa oli tuliyksikön komentopaikan läheisyydessä. Aiempaan taktisen tason tulenkäyttöön verrattuna oli havaittavissa muutos, mutta toisaalta myös samankaltaisuuksia havaittiin. Venäläiset käyttivät Georgian sodassa patteristoja suoraan alistettuina pataljoonien taisteluosastoille, joten vastaavaa toimintamallia oli käytetty aiemmin. On kuitenkin muistettava, että Zelenopillyan tapauksessa ukrainalaisten joukkojen ryhmitys tiedettiin jo ennen iskua, joka lienee mer-

¹⁴⁸ Unian Information Agency: *Years ago: ATO troops near Zelenopillya burnt to the ground by Russian Grads*, 2015, [<https://www.unian.info/war/1099656-ukrainian-troops-near-zelenopillya-burnt-to-the-ground-by-russian-grads-year-ago.html>], luettu 3.3.2020

¹⁴⁹ Army recognition: TORNADO-G 122MM MLRS Multiple Launch Rocket System Russia, 2019, [https://www.armyrecognition.com/russia_russian_army_vehicles_system_artillery_uk/tornado-g_122mm_mlrs_multiple_launch_rocket_system_technical_data_sheet_specifications_pictures.html], luettu 3.3.2020.

¹⁵⁰ Military.wikia.org: [https://military.wikia.org/wiki/Zelenopillya_rocket_attack], luettu 8.1.2020.

¹⁵¹ Informnapalm: *'Orlan' drones- The sea Eagles of St.Petersburg*, 2015 [<https://informnapalm.org/en/orlan-drones-the-sea-eagles-of-st-petersburg/>], luettu 8.1.2020.

¹⁵² Jane's (2018), s. 2.

kittävästi nopeuttanut tulenkäyttöä. Lennokkien tehtävänä näyttikin olleen varmistua siitä, että aiemmin tiedusteltu kohde oli edelleen paikallaan.

Elokuun alussa vuonna 2014 terrorisminvastaisen operaation ATO (Anti Terrorist Operation) käynnistyttyä Ukrainan asevoimat valtasi menestyksekkäästi puolet Donetskin ja Luhanskin alueista, joita DNR:n ja LNR:n eli Donetskin ja Luhanskin kansantasavaltojen separatistit olivat pitäneet hallinnassaan vuoden 2014 huhtikuusta lähtien. Elokuussa alkaneen operaation tavoitteena oli eristää toisistaan Donetskin ja Luhanskin kaupungit. Ilovaikin kaupunki sijaitsee alueelle keskeisessä rautateiden solmukohdassa. Elokuussa 2014 Ilovaiskissa käydyt taistelut tunnetaan nimellä "Ilovaikin kattila".¹⁵³

Ilovaikin taistelut alkoivat elokuun 2014 alkupuolella. Tuossa vaiheessa taistelut käytiin pääasiassa Ukrainan armeijan ja separatistijoukkojen välillä.¹⁵⁴ Venäjän joukot liittyivät taisteluun 23. elokuuta 2014 alkaen, jolloin sen mekanisoidut joukot ylittivät Ukrainan rajan Uspenkassa. Ennen rajan ylitystä venäläiset joukot osallistuivat taisteluun epäsuoralla tulella rajan toiselta puolelta.¹⁵⁵ Venäläisten taisteluosastot saavuttivat menestystä murtaen yllätetyiksi tulleiden ukrainalaisjoukkojen puolustuksen. 24. elokuuta mennessä Ukrainassa oli ainakin kahdeksan venäläistä taisteluosastoa. Ukrainalaiset saivat torjuttua hetkellisesti venäläisten hyökkäyksen Mnohopillya - Kuteilnykove -tasalle.¹⁵⁶

Venäläisjoukot keskittyivät hyökkäyksen pysähtymisen jälkeen vaikuttamaan epäsuoralla tulella, tulenkäytön pääpainon ollessa kevyessä ja raskaassa raketinheittimistöissä. Maavoimien tutkimuskeskuksen julkaiseman katsauksen mukaan lennokkeja käytettiin tulenjohtamiseen. Lisäksi vastatykistötoiminta pakotti ukrainalaisia siirtämään epäsuoran tulen yksikkönsä alueelta.¹⁵⁷ Tehokkaalta vaikuttanut vastatykistötoiminta viitanee siihen, että venäläiset käyttivät lennokkien lisäksi myös vastatykistötutkia, joilla he onnistuivat paikantamaan ukrainalaisten epäsuoran tulen yksiköiden asemat.

¹⁵³ Maavoimien tutkimuskeskus (2016), s. 1.

¹⁵⁴ Sama, s. 3–5.

¹⁵⁵ Sama, s. 8.

¹⁵⁶ Sama, s. 8–9.

¹⁵⁷ Sama, s. 10.

Ilovaikin taistelun seurauksena ukrainalaisten joukkojen taistelu käytännössä pysähtyi. Joukot kärsivät Ilovaiskissa merkittäviä tappioita ja sitä voitaneen pitää käännekohtana Itä-Ukrainan sotatoimissa, koska Ukraina menetti strategisen aloitteen separatisteille. Minskin ensimmäinen sopimus allekirjoitettiin syyskuun alussa 2014 ja se astui voimaan 5. syyskuuta. Venäjä kiisti tässä vaiheessa edelleen joukkojensa osallistumisen Ukrainan sotaan.

Ilovaikin alueen taisteluun osallistuneet venäläisjoukot olivat todennäköisesti 98. maahanlaskudivisioonan 331. rykmentistä, 9. moottoroidun jalkaväkiprikaatista, 18. moottoroidun jalkaväkiprikaatista ja 106. maahanlaskudivisioonasta muodostettuja taisteluosastoja¹⁵⁸. Haaksiala arvioi tutkimuksessaan Ukrainassa taistelleiden venäläisten taisteluosastojen kuuluneen suurimmaksi osin eteläiseen sotilaspiiriin ja tarkemmin 58. armeijaan. Hän piti sitä luonnollisena, koska 58. armeijalla oli kokemusta sotatoimien johtamisesta Georgiasta. Taisteluosastot olivat todennäköisesti eteläisen sotilaspiirin tai suoraan 58. armeijan johdossa. Tämä lienee helpottanut joukkojen johtamista, koska välissä ei ollut erikseen välijohtoportaita.¹⁵⁹

Käytettyjen lähteiden valossa ei tullut esiin, että venäläisten taktisen tason tulenkäytössä olisi luotu tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmää ROG -mallin mukaisesti, jossa esimerkiksi prikaatin tuliyksiköt olisivat muodostaneet tiedustelu-tuliryhmän. Sen sijaan oli mahdollista, että venäläiset kykenivät toimimaan uuden ROS -mallin tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmän mukaisesti¹⁶⁰. Näin ei olisi ollut tarvetta luoda erillistä tiedustelu-tuliryhmää, koska tiedustelu- ja maalittamistiedot liikkuvat eri organisaatiotasojen välillä automaattisesti. Liitteessä seitsemän on kuvaus ROS -mallin mukaisesta tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmästä.

Tulenkäytön johtamiseen lennokit toivat uuden elementin erityisesti maalinpaikannukseen ja ammunnanjälkeiseen vauriotiedusteluun. Lisääntynyt lennokkien määrä mahdollisti tulenkäytön taktiselta tasolta alkaen, jolloin taktisen tason tuliyksiköt kykenivät käyttämään epäsuoraa tulta suoraan lennokista saadun maalitiedon perusteella.¹⁶¹ Tämä tarkoittanee sitä, että taisteluosastotasolla oli mahdollisuus vastaanottaa lennokista saatu maalitieto ja vaikuttaa siihen taisteluosaston omilla tuliyksiköillä. Tässä oli havaittavissa kehitystä verrattuna Georgian sotaan, koska siellä tulenkäyttö perustui lähes yksinomaan tuliyksikön komentajan lähettämään maalitietoon. Toisaalta Haaksiala totesi tutkimuksessaan, että taisteluosastotasolla tulenjoh-

¹⁵⁸ Maavoimien tutkimuskeskus (2016), s. 15. Ks. myös Haaksiala (2017), liite 2.

¹⁵⁹ Haaksiala (2017), s. 39.

¹⁶⁰ Grau, Lester & Charles Bartles: *Russian artillery fire control for large-scale combat operations*, 2019, [<https://sill-www.army.mil/firesbulletin/archives/2019/may-jun/articles/article-3.pdf>], luettu 10.1.2020.

¹⁶¹ Haaksiala (2017), s. 45.

taminen tapahtui pääasiassa samoilla tulenjohtomenetelmillä kuten aiemmin¹⁶². Tästä voitaan päätellä, että taktisen tason tulenkäytön johtaminen ei merkittävästi muuttunut verrattuna aiempaan, mutta lennokit tulivat uudeksi tulenkäytön johtamisen välineeksi, jota kyettiin hyödyntämään tehokkaasti.

4.2 Tiedustelu ja maalittaminen

Ennen varsinaisten sotatoimien alkua venäläiset suorittivat tiedustelua, maalittamista ja kohteiden valvontaa osin erikoisjoukkojen avulla¹⁶³. Erikoisjoukkojen tehtävänä oli todennäköisesti kohteiden tiedustelu ja maalittaminen ennen taistelevien joukkojen saapumista Ukrainaan. Satelliittitiedustelu ja separatisteilta saatu informaatio olivat lisäksi keinoja saada tietoa kohteista. Sodan alkuvaiheessa lennokkitiedustelua ei juuri ollut. Lennokkitiedustelu lisääntyi vuonna 2014 heinäkuun puolesta välistä alkaen.¹⁶⁴ Maavoimien tutkimuskeskuksen katsauksen mukaan lennokeilla suoritettu tiedustelu, kohteiden maalittaminen ja valvonta mahdollisti sen, että ukrainalaiset joukot olivat käytännössä koko ajan venäläisten valvonnan ja tiedustelun piirissä¹⁶⁵.

Venäläiset käyttivät lennokkeja eri etäisyyksille, jotka oli jaettu tasoihin. Näitä olivat erittäin pitkän matkan, pitkän matkan, keskipitkän matkan, lyhyen matkan ja erittäin lyhyen matkan tasot. Lyhyen matkan eli taktisen tason tiedusteluun tarkoitettuja lennokkeja olivat Zala-421-08 ja Zastava. Niiden tehtävänä oli paikantaa kohteita esimerkiksi BM-21-raketinheitimille.¹⁶⁶ Zala-421-08 lennokkien käytöstä oli vahvoja viitteitä, koska Ukrainan asevoimat pudotti yhden Zala -mallisen lennokin.¹⁶⁷

Kuten Haaksiala tutkimuksessaan toi esille, venäläiset hyödynsivät lennokkeja merkittävässä määrin. Hänen mukaansa tavoitteena oli paikantaa kohteet useammalla eri lennokilla, jotta maalitieto saatiin mahdollisimman tarkaksi.¹⁶⁸ Näyttääkin siltä, että Ukrainassa kyettiin hyödyntämään eri tiedustelusensoreilta saatua maalitietoa tehokkaasti ja nopeasti.

¹⁶² Haaksiala (2017), s. 45.

¹⁶³ Mastriano & O'Malley (2015), s. 53. Ks. myös Haaksiala (2017), s. 42.

¹⁶⁴ Haaksiala (2016), s. 42.

¹⁶⁵ Maavoimien tutkimuskeskus (2016), s. 17.

¹⁶⁶ Karber, Phillip A. Dr.: *“Lessons Learned” from the Russo-Ukrainian War, Personal Observations*, The Potomac Foundation, Draft, 2015, s. 12–13. Ks. myös Haaksiala (2017), s. 43.

¹⁶⁷ Tähtinen, Janne & Mika Kulkas: Venäjän miehittämättömät ilma-alukset ja niiden käyttöperiaatteet, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016, s. 220–221.

¹⁶⁸ Haaksiala (2017), s. 43.

Tästä yhtenä osoituksena oli Zelenopillyan tuli-isku. Erityisesti taktisella tasolla lennokkien käytön tehokkuus näyttäisi parantuneen Georgian sotaan verrattuna. Georgian sodassa maali-tieto saatiin pääasiassa tulenjohtajalta, operatiivisen tason tiedustelusensoreilta tai erikoisjoukoilta. Ukrainassa taktisen tason lennokit lienevät olleen merkittävässä roolissa maalitiedon tuottamisessa ja varmentamisessa myös taisteluosastotasolla.

Vastatykistötutkat toivat lisäarvoa venäläisten tiedustelu-, valvonta- ja maalittamisjärjestelmään. Ukrainan sodassa käytössä olivat Zoopark-1, Snar-10 ja Ark-1 maastonvalvonta- ja vastatykistötutkat. Ne mahdollistivat vastatykistötoiminnan pitkälle kantamalle. Niiden käytöstä ei ollut selkeää näyttöä, kuten Haaksiala tutkimuksessaan totesi.¹⁶⁹

Venäläiset tuliyksiköt käyttivät eri tyyppisiä ampumatarvikkeita. Tykistön osalta ammuksot olivat pääasiassa sirpalekranaatteja, jotka oli varustettu perinteisillä sytyttimillä. Raketinheitimistön ampumatarvikkeiden käyttö oli monipuolisempaa. Taisteluosastotasolle alistetuilla BM-21 -raketinheitimillä ammuttiin panssarimiinasiroitteita, ajoneuvon katolle ohjautuvia ammuksia ja satelliittiohjautuvia raketteja.¹⁷⁰ Venäläisten kyky tarkkaan tiedusteluun ja maalittamiseen näyttääkin tehneen ohjautuvien ampumatarvikkeiden käytön mahdolliseksi ja Karberin mukaan niitä hyödynnettiin laajasti.¹⁷¹

Kuten aiemmin mainittiin Venäjän asevoimien kyky käyttää tiedusteluun ja maalittamiseen uusia järjestelmiä ja vaihtoehtoja loivat sille keinon pitää ukrainalaiset joukot tiedustelun ja valvonnan alla¹⁷². Teknologisen kehityksen myötä laajentunut keinovalikoima osoitti, että venäläiset kykenivät suorittamaan tiedustelua, valvontaa, maalittamista ja tulenjohtoa lennokkien avulla¹⁷³. Separatistien ja erikoisjoukkojen suorittama kohteiden tiedustelu lienee ollut merkittävässä roolissa pääasiassa lennokeilla tapahtuneen tiedustelun ja maalittamisen tukena.

Voitaneen sanoa, että venäläisten keinovalikoima laajentui merkittävästi verrattuna aiempiin sotakokemuksiin, ja sitä kautta he olivat mahdollisesti luoneet ROS -mallin mukaisen tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmän, jossa maali-tieto liikkuu automaattisesti havainnosta tuliyksikköön. Sitä oliko ROS käytössä tai käytettiin sitä liitteessä seitsemän olevan kuvauksen mukaisesti, ei voida varmuudella sanoa. Lienee kuitenkin ilmeistä, että Ukrainan sodassa päästiin

¹⁶⁹ Sama. s. 43–44.

¹⁷⁰ Karber (2015), s. 17. Ks. myös Haaksiala s. 48–49.

¹⁷¹ Karber (2015). s. 13.

¹⁷² Maavoimien tutkimuskeskus (2016), s. 17.

¹⁷³ Sama. s. 27.

ainakin lähelle kyseistä mallia. Tähän viittaavat vaikuttamisen syklin nopeus, epäsuoran tulen käytön tarkkuus ja tiedustelun sekä valvonnan tehokkuus. Toisaalta, kuten aiemmin tutkimuksessa mainittiin, taktisella tasolla tulenjohtaminen tapahtui edelleen merkittävässä määrin perinteisin menetelmin. Tällöin tuliyksikön johtaja toimi yleensä tulenjohtajana, ja tällöin hänen paikkansa oli omalla komentopaikallaan, joka sijaitsee lähellä tuettavan joukon johtajaa¹⁷⁴. Yhteenvetona voitaneen todeta, että tiedustelun, maalittamisen ja tulenkäytön osalta hyödynnettiin tehokkaasti uutta teknologiaa, mutta taktisella tasolla myös perinteinen tulenjohtaminen oli käytössä.

4.3 Tuliyksiköt

Venäläisiä tuliyksiköitä osallistui Ukrainan sotaan todennäköisesti 15 tykistöpatteristoa, joista noin 10 lieene ollut alistettuina taisteluosastoille ja arviolta viisi kuului ylemmän johtoportaan tykistöjoukkoihin. Taisteluosastoille tehtyihin alistuksiin lieene käytetty kahta eri mallia. Toisessa mallissa tykistöpatteristoon kuului kaksi telahaupitsipatteria tai kaksi vedettävillä tykeillä aseistettua patteria sekä yksi raketinheitinpatteri. Toisessa mallissa kaikki kolme patteria olivat telahaupitseilla varustettuja. Venäläisten tykkikalusto taisteluosastotasolla koostui 2S1-, 2S3- ja 2S19 -telahaupitseista sekä D-30 -mallin vedettävistä haupitseista. Raketinheitinkaluston osalta käytössä oli BM-21 -raketinheittimiä ja siitä modernisoitua 9A53 -versiota.¹⁷⁵ Voitaneen todeta, että epäsuoran tulen kaluston osalta merkittävää kehitystä ei näyttänyt tapahtuneen. Edellä mainitut tykit ja raketinheittimet olivat palveluskäytössä jo Georgian sodassa, pois lukien 9A53. Se tuli Venäjälle palveluskäyttöön vuonna 2011.¹⁷⁶

Tuliasematoiminnan osalta epäsuoran tulen yksiköt noudattivat venäläisiä ohjesääntöjä, joissa aseet ovat noin 20–40 metrin etäisyydellä toisistaan¹⁷⁷. Bellingcatin raportista käy ilmi, että linnoitustöitä ei tehty ainakaan merkittävästi. Aseet olivat kilpilinjassa ohjesääntömaisessä ryhmytyksessä ilman suojaa¹⁷⁸. Havaintoa voidaan pitää luotettavana, koska kuvia on useita ja ne ovat poimittu eri lähteistä. Haaksialan arvion mukaan venäläisten tuliasematoimintaan ei kuulunut merkittävässä määrin naamiointia tai linnoittamista. Hän arvioi, että tuliasematoiminta oli liikkuvampaa Ukrainan alueella kuin Venäjän puolella rajaa toimineilla tuliyksiköil-

¹⁷⁴ Pitkonen ym. (2000), s. 13.

¹⁷⁵ Haaksiala (2017), s. 41.

¹⁷⁶ Army recognition (2019).

¹⁷⁷ Wallinmaa (1999), s. 109.

¹⁷⁸ Bellingcat: *Putin's Undeclared War: Summer 2014 – Russian Artillery Strikes against Ukraine*, 2016, s. 12–13. [<https://www.bellingcat.com/news/uk-and-europe/2016/12/21/russian-artillery-strikes-against-ukraine/>], luettu 10.1.2020. Ks. myös Haaksiala (2017), s. 46.

lä. Hän perustelee näkemyksensä sillä, että Ukrainassa tuliyksiköiden täytyi salata paremmin oma toimintansa.¹⁷⁹ Ukrainalaisten kyky vastatykistötoimintaan vaikutti olleen heikkoa, joten se lienee vaikuttanut venäläisten epäsuoran tulen yksiköiden toimintaan.

Maavoimien tutkimuskeskuksen katsauksessa mainitaan, että Ukrainalla ei ollut vuoden 2014 kesällä käytössään vastatykistötutkia¹⁸⁰. Tällä lienee ollut vaikutus venäläisten epäsuoran tulen joukkojen liikkeisiin. Haaksiala toi tutkimuksessaan esiin sen, että venäläisten käytössä ollut kalusto ohjasi todennäköisesti eniten tuliasematoimintaa¹⁸¹. Väitteeseen voi suhtautua hieman kriittisesti, koska 2S1, 2S3 ja 2S19 -kalusto on teloilla liikkuvaa tykistöä, jolloin ne pystyvät siirtymään tarvittaessa nopeasti. Voidaan todeta, että merkittävin tekijä stabiiliin tuliasematoimintaan oli ukrainalaisten heikko kyky vaikuttaa venäläisten epäsuoran tulen joukkoihin. Taisteluosastotasolla liikkuvampi tuliasematoiminta johtunee siitä, että joukot liikkuvat nopeassa rytmissä. Tämä tarkoittaa sitä, että tykistön täytyy vaihtaa tuliasemiaan nopealla tempolla, jotta se kykenee iskevien osien tukemiseen.

Tuliyksiköiden alistaminen taisteluosastoille noudatti venäläisten periaatetta, jossa divisioonaorganisaatiosta luovuttiin ja prikaatista tuli perusyhtymä. Sotakokemusten mukaisesti joukoista muodostettiin tehtäviin soveltuvia taisteluosastoja, jotka omasivat itsenäisen toimintakyvyn.¹⁸² Itsenäinen toimintakyky ja tehtävän täyttäminen lienevät vaatineen oman epäsuoran tulen yksikön, joten tuliyksiköiden alistaminen taisteluosastoille oli tarkoituksenmukaista.

Tuliyksiköiden sisäisten johtamisjärjestelmien toimivuudesta ei lähteiden valossa löytynyt mainintoja. Venäjän valtiollisen sotavarusteohjelman mukaisesti vuosina 2011–2020 on tavoitteena uusia ja nykyaikaistaa asevoimien johtamis- ja viestijärjestelmää¹⁸³. Venäjän tulenkäytön tehokkuus ja joustavuus näyttivätkin Ukrainan sodassa olleen paremmalla tasolla kuin Georgiassa.

Haaksiala totesi tutkimuksessaan tuliyksiköiden käytön olleen aktiivista ja yhteistoiminnan sujuneen taistelevien joukkojen ja tuliyksiköiden välillä hyvin. Epäsuoralla tulella vaikuttaminen oli venäläisen ohjesäännön mukaisesti massamaista, jonka Haaksiala näki olleen ristirii-

¹⁷⁹ Haaksiala (2017), s. 47.

¹⁸⁰ Maavoimien tutkimuskeskus (2016), s. 27.

¹⁸¹ Haaksiala (2017), s. 47.

¹⁸² Anttila, Matti, Juha Hollanti, Mika Metsi, Oskari Paavola, Jani Ruisniemi & Asko Toivanen: Venäjän maavoimien yleiset kehitysnäkymät, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016, s. 144.

¹⁸³ Ikonen ym. (2016), s. 152.

dassa tarkan tiedustelun ja maalittamisen kanssa.¹⁸⁴ Voitaneen todeta, että tuliasematoiminta säilyi pitkälti entisellään, mutta parantunut johtamisjärjestelmä yhdistettynä tiedusteluun ja maalittamiseen teki tulenkäytöstä aiempaa joustavampaa ja tehokkaampaa.

4.4 Johtopäätökset

Venäjän taktisen tason tulenkäytössä tapahtui merkittävää kehitystä verrattuna Georgian sotaan. Tästä yhtenä esimerkkinä oli lennokeilla suoritettu tiedustelu, valvonta ja maalittaminen, jotka nopeuttivat tulenkäyttöä sekä mahdollistivat entistä tarkemman maalitiedon hankinnan. Käytetyt lähteet osoittivat, että taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmä kehittyi verrattuna Georgian sotaan. Kuten aiemmin tutkimuksessa mainittiin, Neuvostoliiton asevoimilla oli jo 1980-luvulta lähtien tavoitteena yhdistää tiedustelutiedot, tarkka maalinpaikannus ja lähes reaaliaikainen tulenkäyttö taktiselta tasolta alkaen. Näyttää siltä, että ainakin osittain taktisen tason tulenkäyttö onnistui tuon tavoitteen mukaisesti. Väitettä tukee Liam Collinsin ja Morgan Harrisonin havainto. Sen mukaan venäläiset kykenivät integroimaan lennokkien, tulenjohtajien ja tulenkäyttökeskusten muodostaman viestiverkon suoraan tuliyksiköihin¹⁸⁵. Toisaalta taktisen tason tulenkäyttö näytti perustuneen edelleen massamaisuuteen ja perinteisten ampu-
matarvikkeiden hyödyntämiseen varsinkin tykistön osalta. Lisäksi taktisen tason tulenjohto näytti tapahtuvan ainakin taistelukosketuksessa perinteisen tavan mukaisesti. Tällöin tuliyksikön johtaja toimi tuliyksikkönsä tulenjohtajana, ja hänen paikkansa oli tuettavan joukon komentajan lähellä.

Eräs keskeisimmistä elementeistä, joka lienee mahdollistanut joustavan tulenkäytön oli johtamisjärjestelmien kehitys. Lähteistä saatujen havaintojen perusteella venäläisten johtamisjärjestelmien toimivuus oli hyvällä tasolla. Kuten aiemmin mainittiin, johtamis- ja viestijärjestelmien uudistus oli Venäjän sotavarustehjelman tavoitteena vuodesta 2011 alkaen¹⁸⁶. Haaksiala toi tutkimuksessaan esiin, että joukkojen johtaminen oli mahdollista yhden johtoportaan kautta parantuneen johtamisjärjestelmän ansiosta¹⁸⁷.

¹⁸⁴ Haaksiala (2017), s. 53.

¹⁸⁵ Collins & Harrison (2019).

¹⁸⁶ Ikonen ym. (2016), s. 152.

¹⁸⁷ Haaksiala (2017), s. 50.

Tällä lienee ollut merkittävä vaikutus myös tulenkäytön joustavuuteen. Ylemmän johtoportaan lennokkien lähettämää paikkatietoa pystyttiin näin todennäköisesti hyödyntämään myös taktisen tason tulenkäytössä. GLONASS -järjestelmän toimivuus takasi sen, että sitä kyettiin käyttämään eritoten paikkatiedon hankinnassa¹⁸⁸. Tässäkin suhteessa kehitystä verrattuna Georgian sotaan oli tapahtunut.

Taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän perusajatus lienee pysynyt samana Ukrainan sodassa verrattuna 1980-luvun loppuun. Muutoksia oli kuitenkin havaittavissa. ROG -tiedustelutuliryhmä muodostettiin divisioonasta ja se koostui useista patteristoista, tykistötiedusteluyksiköstä ja ryhmän komentopaikasta. Yksinkertaisimmillaan tiedustelu-tuli-ryhmään kuului kaksi patteristoa, johtoporras sekä kaksi äänimittausjaosta. Se saattoi sisältää myös raketinheitinpatteriston, vastatykistö- ja maastonvalvontatutkia.¹⁸⁹ Ukrainan sodassa ei käytettyjen lähteiden valossa tullut esiin viitteitä, että olisi muodostettu erikseen ROG:n kaltaisia tiedustelutuliryhmiä. Sen sijaan tulenkäyttöä lienee johdettu tulenkäyttökeskuksista, joiden tehtävänä oli todennäköisesti tiedustelu- ja maalitiedon kokoaminen ja välittäminen tuliyksiköille. Tulenkäyttökeskusten avulla mahdollisesti keskitettiin eri tuliyksiköiden tulta haluttuun paikkaan myös taktisella tasolla. Grau ja Bartlesin kuvaus nykypäivän ROS -järjestelmästä liitteessä seitsemän havainnollistaa asiaa tarkemmin.

Vaikka käytetyistä lähteistä ei löytynyt mainintaa, että tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmä olisi ollut täysin Graun ja Bartlesin kuvauksen kaltainen, löydetty havainnot tukevat heidän kuvaustaan monelta osin. Johtamisjärjestelmän kehittyminen, tiedustelun ja maalitiedon parantuminen lennokkien kautta, GLONASS -satelliittien toimivuus ja tulenkäytön joustavuus olivat havaintoja, jotka tukevat Graun ja Bartlesin kuvausta. Voitaneen sanoa, että Venäjän taktisen tason tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmä kehittyi merkittävästi verrattuna Georgiaan. Uutta teknologiaa testattiin onnistuneesti ja pyrkimys täysin automatisoituun tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmään otti harppauksen eteenpäin.

¹⁸⁸ Sama, s. 52.

¹⁸⁹ Pirinen (1999), s. 10. Ks. myös Grau (1990b), s. 19–21.

5 VENÄJÄN TYKISTÖN JA RAKETINHEITTIMISTÖN TULENKÄYTTÖJÄRJESTELMÄ SYYRIAN SODASSA

Syyrian sota alkoi Venäjän asevoimien osalta 30. syyskuuta 2015, kun se aloitti ilmaoperaation Latakian ilmatukikohdasta Syyrian länsirannikolta. Venäjän tavoitteena oli tukea Syyrian hallituksen maaoperaatiota, jonka päämääränä oli maa-alueiden takaisinvaltaus hallitusta vastaan taistelleilta kapinallisryhmiltä.¹⁹⁰ Venäjä tuki Syyrian presidentti Assadin hallitusta vuodesta 2011, jolloin Syyrian kriisi alkoi. Päätös Venäjän osallistumisesta sotilaallisesti Syyrian konfliktiin lienee tehty kuitenkin vasta keväällä 2015. Sotatoimien aloittamiseen Syyriassa vaikutti moni seikka. Ensinnäkin kapinallisryhmittymien muodostaman koalition Jabhat al-Nusran aloittama operaatio Syyrian hallinnon joukkoja vastaan Luoteis-Syyriassa ja äärijärjestö Isisin suorittama Palmyran kaupungin valtaus antoivat venäläisille viitteitä, että Syyrian hallitus ja sen liittolaiset tulevat häviämään sodan. Venäläinen kenraali Valeri Gerasimov totesikin, että jos emme (Venäjä) olisi vuonna 2015 puuttuneet Syyrian konfliktiin sotilaallisesti olisi koko Syyria nykypäivänä Isisin hallinnassa.¹⁹¹

Toisekseen presidentti Assadin tappio ja äärijärjestöjen valtaannousu Syyriassa olisi merkinnyt terroristiorganisaatioiden vahvistumista ja lisännyt terrorismin uhkaa länsimaiden lisäksi myös Venäjällä. Kenraali Gerasimovin näkemyksen mukaan Isis olisi saanut lisää vaikutusvaltaa ja Venäjän kannalta oli vaarana, että Isisin toimet tulisivat ulottumaan myös Venäjälle. Venäläisten päättäjien näkemyksen mukaan ääriliikkeiden menestyksellä ja voiman kasvulla oli suora yhteys Venäjän sisäiseen turvallisuuteen. Venäjältä, Keski-Aasiasta ja Kaukasukselta oli aiemmin lähtenyt tuhansia ihmisiä taistelemaan Isisin joukkoihin. Venäjällä tämä nähtiin uhkana. Venäjän presidentti Vladimir Putin totesikin, että on parempi tehdä aloite ja tuhota terroristit heidän omilla alueillaan kuin odottaa heidän saapumistaan Venäjän maaperälle.¹⁹² Voitaneen sanoa, että venäläiset päättäjät valtion ylintä johtoa myöten näkivät terrorismin ja erityisesti Isisin vahvistumisen olleen suoranainen uhka Venäjän sisäiselle turvallisuudelle. Venäjän näkökulmasta aseellisen voiman käyttö ja Syyrian hallinnon tukeminen näyttikin varsin loogiselta ratkaisulta.

¹⁹⁰ Riehunkangas (2017), s. 1.

¹⁹¹ Charap, Samuel, Elina Treyger & Edward Geist: *Understanding Russia's intervention in Syria*, 2019, s. 3–4. [https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR3180.html], luettu 27.1.2020.

¹⁹² Sama, s. 4–5.

Kaupalliset ja sotilaalliset intressit lienevät olleen myös tärkeitä syitä siihen, miksi Venäjä osallistui Syyrian sotaan. Syyrian Tartousissa sijaitsee ainoa Välimerellä oleva Venäjän laivasotukikohta. Venäläiset olivat tehneet Syyriassa myös kalliita investointeja öljy- ja kaasuinfrastruktuuriin. Näiden syiden lisäksi Venäjän vaikutusvallan kasvattaminen ja taistelu terrorismia vastaan lienevät olleen sen intresseissä, kun päätös sotatoimien aloittamisesta tehtiin.¹⁹³ Valtteri Riehunkangas totesi diplomityössään, että Venäjän osallistumisessa Syyrian konfliktiin oli havaittavissa samanlaisia piirteitä kuin Georgian ja Ukrainan sodissa. Hänen mukaansa Venäjän tavoitteena oli vaikutusvaltansa kasvattaminen Lähi-idässä ja toisaalta länsimaiden vaikutusmahdollisuuksien vähentäminen.¹⁹⁴

Venäjän asevoimien uudistukseen ja varusteluun tähtäävä varusteohjelma 2020 kehitti Venäjän asevoimien materiaalin tasoa ja käytettävyyttä. Tästä yhtenä esimerkkinä oli kyky aloittaa sotatoimet Ukrainassa ja Syyriassa. Näissä sodissa Venäjän asevoimat pystyi testaamaan uutta ja modernisoitua kalustoaan taistelutilanteessa.¹⁹⁵ Voitaneen nähdä, että asevoimien uudistuksen kannalta edellä mainitut konfliktit olivat merkittävässä asemassa. Venäläiset saivat todennäköisesti havaintoja eri varusteiden ja aseiden toimivuudesta sekä käytettävyydestä. Näillä havainnoilla lienee vaikutus vuoden 2027 varusteohjelman suunnitteluun.

Voitaneen katsoa, että Venäjän osallistuminen Syyrian sotaan oli monen eri tekijän summa. Tärkeimpänä tavoitteena sillä lienee kuitenkin ollut halu näyttää poliittista ja sotilaallista voimaansa. Venäjän ulkoministeri Sergei Lavrov kuvasi Venäjän ulkopoliittista tahtotilaa: "Venäläinen filosofi Ivan Iljin korosti pohtiessaan Venäjän roolia suurvaltana, että suurvaltaa ei määrittele maan pinta-ala tai väkiluku, vaan sen kansan ja johdon kyky ottaa kantaakseen vastuu suurista kansainvälisistä kysymyksistä ja niiden luovasta ratkaisemisesta. Suurvalta on valtio, joka puolustaen olemassaoloaan ja intressejään esittää luovan ja rakentavan oikeudellisen idean koko kansakuntien joukolle, kansojen ja valtioiden 'konsertille'. Tämän ajatuksen kanssa on vaikea olla eri mieltä"¹⁹⁶. Edellä mainittu lainaus ulkoministeri Lavrovin ajatuksesta tiivistänee Venäjän keskeisen tavoitteen eli suurvalta-aseman vahvistamisen.

¹⁹³ Chance, Matthew: What is Russia up to in Syria? 5 reasons Putin backs Assad, 8.2.2016., [<https://edition.cnn.com/2016/02/08/middleeast/syria-aleppo-russia-strategy/index.html>], luettu 13.1.2020.

¹⁹⁴ Riehunkangas (2017), s. 1–2.

¹⁹⁵ Juola, Christina, Aleksi Päiväläinen, Karoliina Rajala, Laura Solanko & Ville Tuppurainen: Venäjän puolustusteollisuuden resurssit, *Voiman Venäjä*, Grano Oy, Helsinki 2019, s. 87.

¹⁹⁶ Lavikainen, Jyri, Pynnönniemi Katri & Sinikukka Saari: Venäjän ulkopoliitiikka, *Voiman Venäjä*, Grano Oy, Helsinki 2019, s. 87.

5.1 Venäjän joukot ja tulenkäytön johtaminen

Venäjän sotilaallinen väliintulo Syyrian sotaan syyskuussa 2015 yllätti jopa Venäjän ulko- ja turvallisuuspolitiikkaa läheisesti seuranneet henkilöt. Näillä tarkkailijoilla oli yksimielinen käsitys siitä, että Venäjä ei tulisi osallistumaan sotatoimiin muualla kuin entisen Neuvostoliiton alueen maissa. Venäjän intressit näyttivät olleen kuitenkin niin suuret, että se päätti osallistua Syyrian konfliktiin.¹⁹⁷

Venäjän asevoimat ei käyttänyt suurta joukkomäärää Syyrian sodassa. Raporttien perusteella syyskuussa 2016 Venäjän maavoimien vahvuus Syyriassa oli noin 4 500 ja maaliskuussa 2018 noin 3 000 sotilasta. Arvioiden perusteella voidaan päätellä, että Venäjän maavoimien osuus Syyrian konfliktissa ei ollut kovinkaan merkittävä - ainakaan joukkojen määrällä mitattuna. Luvut osoittavat millaisella joukkojen volyymilla Venäjä toimi Syyrian sodassa. Jussi Niemeläinen totesi artikkelissaan *Venäjän sotilaat muuttivat Syyrian sodan kulun ja partioivat nyt myös kurdialueella: Mitä Venäjän operaatiosta tiedetään?*, että venäläiset kierrättivät joukkojaan Syyriassa, ja väittää 70 000 venäläisen sotilaan osallistuneen Syyrian sotaan.¹⁹⁸ Tästä voitaneen päätellä, että Venäjän tavoitteena lienee ollut Ukrainan sotakokemusten hyödyntäminen ja toisaalta sotakokemuksen antaminen eri puolilla maata oleville joukoilleen. Suurin osa Syyrian sodan maajoukoista koostui Syyrian hallintoa kannattavista tahoista eli Iranin asevoimien joukoista, Hizbollahista ja Syyrian armeijan joukoista. Venäjän asevoimista muihin taisteleviin joukkoihin sijoitettiin neuvonantajia ja korkean tason upseereita. Heidän tehtävänä oli johtaa operaatioita, toimia asiantuntijoina ja tuoda kokemusta sotatoimien johtamiseen.¹⁹⁹

Venäjän operaatio Syyriassa alkoi ilmavoimien suorituksilla, joiden tarkoituksena oli iskeä Isisin kohteita vastaan ja näin tukea Syyrian hallituksen ja sen liittolaisten taistelua²⁰⁰. Lähteiden valossa ne kohteet, joihin venäläiset väittivät ilmakomponentillaan iskeneen, olivat ristiriidassa avoimista lähteistä koottuihin tietoihin. Arvion mukaan jopa yli 90 prosenttia kohteista ei ollut Isisiä vastaan suunnattuja, toisin kuin Venäjä väitti.²⁰¹ Toisaalta Venäjän ilma-

¹⁹⁷ Charap ym. (2019), s. 1.

¹⁹⁸ Niemeläinen, Jussi: Venäjän sotilaat muuttivat Syyrian sodan kulun ja partioivat nyt myös kurdialueella: Mitä Venäjän operaatiosta tiedetään? *Helsingin sanomat*, 18.10.2019.

¹⁹⁹ Charap ym. (2019), s. 10–11.

²⁰⁰ Czuperski, Maksymilian, John Herbst, Eliot Higgins, Frederic Hof & Ben Nimmo: *Distract Deceive Destroy Putin war at Syria*, Atlantic Council, Washington 2016, s. 10.

²⁰¹ Sama, s. 11–13.

voimien iskujen ja presidentti Assadia tukeneiden Syyrian hallituksen joukkojen taistelumenestyksen välillä oli havaittavissa yhteys. Venäläisten aloitettua ilmaoperaation, Syyrian hallituksen joukot valtasivat jo menettämiään alueita takaisin. Venäjän ilmaoperaation jatkuessa hallituksen joukot saavuttivat menestystä myös sodan jatkuessa.²⁰² IHS -tutkimusryhmän raportin mukaan suurin syy siihen, miksi Isis menetti valloittamiaan alueita, ei ollut Venäjän ilmavoimien operaatio vaan kurdijoukkojen iskut Pohjois- ja Koillis-Syyriassa. Kurdijoukkojen taisteluun liittyi myös Yhdysvaltain ja sen liittolaisten suorittamat ilmaiskut.²⁰³ Käytettyjen lähteiden valossa voitaneen sanoa, että Venäjän ilmavoimien operaatiolla lienee ollut vaikutus sotatoimien kulkuun Syyriassa, mutta sen merkitys ei todennäköisesti ollut ratkaiseva.

Venäjä väitti, että sen maajoukot eivät olisi osallistuneet sotatoimiin Syyriassa. Kuitenkin sen osuudesta Syyrian sotaan oli viitteitä Pohjois-Syyrian Aleppossa. Siellä Syyrian hallituksen joukkoja tuettiin 152 millimetrin MSTA-B -haupitseilla. Tätä havaintoa vahvisti Venäjän puolustusministeriön kartta, joka ilmeisesti vahingossa näytettiin televisiossa. Kartta osoitti 120. tykistöprikaatin olleen Sadadissa Homsin maakunnassa. Kartan tietojen mukaan 120. tykistöprikaati lähetti kuusi 152 millimetrin MSTA-B -haupitsia Syyrian asevoimien tukikohtaan, joka sijaitsee Pohjois-Syyriassa.²⁰⁴ Youtubesta löytyvistä videoista oli pääteltävissä, että MSTA-B -haupitseilla toimineet sotilaat olivat venäläisiä, koska he puhuivat keskenään venäjää²⁰⁵. Toisessa Youtubesta löytyvässä videossa olevat sotilaat olivat myös todennäköisesti venäläisiä. Tämä video lisäksi osoittaa BM-21 Grad -raketinheittimien olleen käytössä Syyrian sodassa.²⁰⁶

Informnapalm -sivuston keräämien tietojen perusteella Syyrian operaatiossa oli havaintoja 16:sta eri Venäjän armeijan joukosta. Tähän lukuun ei ole otettu huomioon Venäjän asevoimien erikoisjoukkoja, ilmavoimien yksiköitä ja venäläisten yksityisiä sotilasjoukkoja. Tykistöjoukoista sivustolla mainitaan 120., 200., ja 291. tykistöprikaati. Kuten jo aiemmin mainittiin, Venäläisten tapana oli kierrättää joukkojaan, jotta ne saisivat taistelukokemusta. *Informnapalm*-sivuston mukaan kaikilla Syyriassa olleilla venäläisillä joukoilla oli sotakokemusta Ukrainasta.²⁰⁷

²⁰² Czuperski ym. (2016), s. 19.

²⁰³ Sama, s. 19.

²⁰⁴ Sama, s. 20.

²⁰⁵ Youtube: 23.1.2016, [<https://www.youtube.com/watch?v=X6ZITE2-IIY>], luettu 28.1.2020.

²⁰⁶ Youtube: 20.1.2016, [<https://www.youtube.com/watch?v=yw4yxI5Zk3c>], luettu 28.1.2020.

²⁰⁷ Informnapalm: *Syrian mission of Russian 120th Artillery Brigade*, 25.1.2017, [<https://informnapalm.org/en/syrian-mission-russian-120th-artillery-brigade/>], luettu 28.1.2020.

Venäjä myönsi ensimmäisen kerran Syyrian sodan aikana käyttävänsä ilmavoimien lisäksi maavoimien ja erikoisjoukkojen sotilaita Palmyran operaatiossa, joka suoritettiin 4.- 31. maaliskuuta 2016. Palmyran alueelle oli ryhmitetty kaikki Venäjän asevoimien epäsuorantulen yksiköt, jotka sillä hetkellä olivat Syyriassa.²⁰⁸ Venäläiset tukivat Syyrian hallituksen joukkojen taistelua Palmyrassa useilla eri suorituskyvyillä. Epäsuoran tulen yksiköiden lisäksi Palmyran alueella oli venäläisten erikoisjoukkoja, merijalkaväkeä, sotilasneuvonantajia sekä eri tukiosien, kuten komentopaikkojen sotilaita. Tulenjohtajat olivat myös venäläisiä.²⁰⁹

Venäläisten epäsuora tulituki ja ilmakomponentin käyttö olivat Palmyrassa merkittävässä roolissa. Todennäköisesti venäläiset käyttivät lisäksi ilmatulenjohtoon kykeneviä partioita Syyrian hallituksen joukkojen tukena. Epäsuoran tulen kalustostaan venäläiset käyttivät Palmyrassa BM-21-, BM-27- ja BM-30 -raketinheittimiä, TOS-1 -polttoraketinheitinjärjestelmää sekä MSTA-B -haupitseja. MSTA-B -tykistöpatteri kuului mahdollisesti jo aiemmin mainittuun 120. tykistöprikaatiin. 120. tykistöprikaatissa on orgaanisesti kahdeksan kappaletta BM-27 Uragan -raketinheittimiä, joten voidaan olettaa, että myös ne olivat osa 120. tykistöprikaattia.²¹⁰ Vaikuttaa siltä, että venäläisten roolina Palmyrassa oli antaa hyökkäyksen tarvitsema tulituki ja avustaa operaation johtamisessa. Tästä voitaneen päätellä, että venäläisillä joukoilla oli kyky kommunikoida taktisella tasolla maa- ja ilmakomponentin välillä ja toisaalta myös Syyrian hallituksen joukkojen kanssa.

Taktisen tason tulenkäytön johtaminen näyttäisi perustuneen venäläisten ilmatulenjohtokykyisiin erikoisjoukkojen partioihin. Venäläisillä oli Palmyran alueella oma johtamisjärjestelmänsä. Sen avulla luotiin yhteydet epäsuoran tulen, ilmakomponentin ja muiden organisaatioiden johtamiseen. Riehunkangas totesi tutkimuksessaan, että Palmyran alueella käytettiin rynnäkökoneiden ja helikoptereiden tulitukea, taktisen ja operatiivisen tason lennokkeja sekä epäsuoran tulen yksiköitä. Hänen mukaansa tehokas maalittaminen vaati taktisella tasolla lennoki-partion.²¹¹ Onkin todennäköistä, että tehokas ilmavoimien tuki ja epäsuoran tulen käytön koordinointi vaativat ilmatulenjohtajan, jolla oli yhteys sekä ilmakomponenttiin että epäsuoran tulen yksikköön. Eri suorituskyvyin toteutettu vaikuttaminen lienee johdettu venäläisten alueella olleesta komentopaikasta. Voikin olla, että venäläisillä oli niin sanottuja tulenkäyttökeskuksia, joiden tehtävänä oli koordinoida vaikuttamista. Tulenkäyttökeskuksia käytettiin jo

²⁰⁸ Riehunkangas (2017), s. 95.

²⁰⁹ Sama, s. 97.

²¹⁰ Sama, s. 95–97.

²¹¹ Sama, s. 114–115.

Ukrainan sodassa, joten oli todennäköistä, että vastaavaa toimintatapamallia hyödynnettiin myös Syyriassa.

On muistettava, että Syyrian hallituksen joukot käyttivät myös epäsuoran tulen yksiköitään operaatioidensa tukemiseen. Heidän kalustonsa oli pääasiassa venäläistä. Se koostui BM-21 -raketinheittimistä, 122 millimetrin haupitseista ja 2S1 -telahaupitseista.²¹² Syyrian hallituksen joukkojen tulenkäytön johtamista ei tutkimuksessa käsitellä, vaikka joukot taistelivat venäläisten liittolaisena. Tutkimuksen tavoitteena oli arvioida nimenomaan venäläisten tulenkäytön johtamista, joten Syyrian hallituksen joukkojen tulenkäytön johtaminen rajattiin tästä syystä pois.

Venäläisten tulenkäytön johtaminen perustui pääasiassa ilmatulenjohtokkyisiin partioihin, joilla pystyttiin koordinoimaan ilmakomponentin ja maassa olleiden yksiköiden tulenkäyttöä. Taktisella tasolla tulenkäytön johtamisesta löytyi käytetyistä lähteistä vähän tietoa. Venäläisten maavoimien joukkojen määrä oli Syyriassa vähäinen, ja ne olivat pääasiassa epäsuoran tulen yksiköitä, tulenjohtajia ja erilaisia taistelua tukevia osia. Tästä syystä voitaneen päätellä, että venäläiset eivät käyttäneet ilmatulenjohtokyvyn ja lennokkien lisäksi muita tulenkäytön johtamisen tapoja. Olikin nähtävissä, että ilmatulenjohtajalla tai ilmatulenjohtopartiolla oli käytössään sellaiset viestiyhteydet, joilla kyettiin yhteydenpitoon lennokin operaattoriin, ilmakomponenttiin ja tulenkäyttökeskukseen.

Tulenkäyttökeskuksen tehtävänä on yhdistää epäsuoran tulen ja ilmakomponentin suorituskyvyt, jolloin niiden käyttöä voidaan optimoida. Tulenkäyttökeskuksia käytettiin jo Tšetšenian toisessa sodassa, joten ne eivät ole uusi elementti Venäjän asevoimissa. Niiden avulla viivettä havainnoista vaikutukseen eli vaikuttamisen sykliä saadaan ajallisesti lyhennettyä.²¹³

5.2 Tiedustelu ja maalittaminen

Georgian sodan aikaan vuonna 2008 venäläisillä oli käytössään vain muutamia miehittämättömiä lennokkeja. Ne osoittautuivat vanhanaikaisiksi ja niistä ei juuri ollut hyötyä. Georgian sodan jälkeen vanhentuneet lennokit poistettiin käytöstä ja uusia miehittämättömiä lennokkeja tilattiin suuria määriä palveluskäyttöön. Vuoden 2015 lopussa Venäjän asevoimilla oli käytössään jo 1 720 miehittämättöntä lennokkia, jotka edustivat useaa eri tyyppiä. Syyrian sodassa

²¹² Riehungangas (2017), s. 16.

²¹³ Tähtinen (2016), s. 9, 30.

käytettiin pääasiassa operatiivis-taktisen tason lennokkeja (Orlan-10 ja Forpost).²¹⁴ Taktisen tason lennokkien käytöstä oli myös havaintoja. Taktisen tason lennokkeja olivat Dozor-100, Eleron-3 ja Pchela-1T.²¹⁵ Niiden käytöstä oli havaintoja esimerkiksi Salman alueella suoritetusta hyökkäysoperaatiosta. Operaatiossa Syyrian hallituksen hyökkäävällä joukolla oli Venäjän asettama ilmatulenjohtokyky ja sille kuului orgaanisesti taktisen tason lennokki. Taktisen tason lennokin käyttöön viitannee myös havainnot, joiden mukaan Salman alueella vaikuttamisen sykli oli lyhyempi kuin alueilla, joissa ei havaittu taktisen tason lennokkien käyttöä.²¹⁶ Näyttääkin siltä, että taktisen tason lennokin merkitys vaikuttamisen sykliin oli merkittävä. Mikäli hyökkäävän joukon mukana oli taktisen tason lennokki ja ilmatulenjohtokykyinen partio, kyettiin paikannettuihin maaleihin vaikuttamaan nopeasti. Riehunkangas totesi tutkimuksessaan, että taktisen tason lennokki oli merkittävä parannus suorituskykyyn hyökkäävälle joukolle taisteluteknisellä tasolla.²¹⁷

Venäläisten joukkojen tiedustelu ja maalittaminen näyttivät perustuneen ilma- ja maakomponenttien liikkeiden ja tulenkäytön koordinointiin. Tiedustelua, maalittamista ja tulenkäytön johtamista voitiin yhteensovittaa, ja ne kyettiin yhdistämään kokonaisuudeksi suppeillakin operaatioalueilla, kuten Palmyrassa. Haasteita tiedusteluun ja maalittamiseen aiheuttivat 24 tunnin vaikuttamisen sykli ja ilmatulenjohtajien rajallinen määrä. Taktisella tasolla epäsuora tulituki oli havaintojen perusteella tehokkaampi hyökkäävälle joukolle kuin ilmakomponentin lähitulituki. Erityisesti niissä tilanteissa, joissa epäsuoran tulen yksikkö oli orgaaninen osa hyökkäävää joukkoa, sen vasteaika oli pienempi kuin ilmasta saadun lähitulituen.²¹⁸ Maalittamisen syklin ollessa pääsääntöisesti 24 tuntia se lienee aiheuttanut haasteita taktisella tasolla. Kuten Riehunkangas tutkimuksessaan arvioi, Syyrian hallitusta vastaan taistelleet joukot vaihtoivat tuliasemiaan tai ryhmitystään alle vuorokauden välein. Ryhmitysmuutoksilla he saivat rikottua vaikuttamisen sykliä. Kiinteisiin kohteisiin, kuten varastoihin 24 tunnin syklillä kyettiin vaikuttamaan tehokkaammin kuin liikkuviin elementteihin.²¹⁹

Taktisen tason lennokeissa oli myös heikkoutensa. Niiden suorituskyky oli tehokas hyökkäävän kärjen alueella, mutta niillä kyettiin valvomaan vain rajoitetusti taistelualueen sivustoja. Syinä heikkouksiin olivat lennokkien tekninen suorituskyky ja niitä käyttäneiden operaattori-

²¹⁴ Centre for Analysis of Strategies and Technologies: *Russian UAV's in Syria*, [<http://cast.ru/eng/products/articles/russian-uavs-in-syria.html>], luettu 29.1.2020.

²¹⁵ Southfront: *Russian military campaign in Syria 2015-2018*, 11.8.2018, [<https://southfront.org/russian-military-campaign-in-syria-2015-2018/>], luettu 2.2.2020.

²¹⁶ Riehunkangas (2017), s. 85–86.

²¹⁷ Sama, s. 127.

²¹⁸ Sama, s. 126–129.

²¹⁹ Sama, s. 126–127.

den rajallinen määrä. Taistelunaikaiseen tiedusteluun ja maalittamiseen sekä tulenjohtamiseen lennokka oli tärkeä elementti, mutta nopeissa tilanteissa ilmatulenjohtajan maalinosoitus osoitautui paremmaksi keinoksi. Aikakriittisiä maaleja vastaan toimittaessa, ilmatulenjohtajalla oli paras kokonaiskuva taistelukentän tilanteesta ja omien joukkojen ryhmyksestä, joten hänellä nähtiin olleen optimaalisin kyky vaikuttaa niihin.²²⁰

Syyrian sodassa lennokkeja käytettiin myös asevaikutuksen arviointiin ja paikallisten joukkojen tiedustelutietojen varmentamiseen²²¹. Havaintojen perusteella voitaneen sanoa, että lennokit tulivat keskeiseksi osaksi Venäjän asevoimien tiedustelua, maalittamista ja tulenjohtamista. Niiden avulla kyettiin niin operatiivisella kuin taktisellakin tasolla taistelukentän valvontaan. Niistä näyttäisi tulleen tärkeä lisäelementti taktisen tason tulenkäytön vaikuttamisen syklin lyhenemiseen. Yhdessä ilmatulenjohtokyvyn kanssa lennokit muodostivat tehokkaan yhdistelmän. Lennokilla oli myös heikkoutensa, kuten aiemmin todettiin. Sen kyky tiedusteluun, valvontaan ja maalittamiseen oli rajallinen. Lisäksi ne eivät täysin korvaa maasta tapahtuvaa tulenjohtoa, koska pelkästään niillä oli vaikeaa arvioida taistelukentän kokonaiskuva. Erityisesti tämä näyttäytyi taistelun etulinjassa, jossa tilanne ja joukkojen ryhmitys muuttuivat nopeasti. Venäjän asevoimien johtamisjärjestelmien toimivuus vaikuttanee olleen myös merkittävässä roolissa, kun ajatellaan vaikuttamisen syklin nopeutumista. Yhteenvetona voitaneen sanoa, että lennokit ja ilmatulenjohtokyky yhdistettynä uudenaikaiseen johtamisjärjestelmään loivat venäläisille mahdollisuuden vaikuttaa aiempaa tarkemmin ja nopeammin.

5.3 Tuliyksiköt

Venäjän asevoimilla oli useita epäsuoran tulen yksiköitä Syyriassa. Havaintoja oli TOS-1 -polttoraketinheitinjärjestelmästä, BM-21-, BM-27- ja BM-30 -raketinheittimistä, 152 millimetrin MSTA-B -kenttätykistöstä ja 2S19 -panssarihaupitseista.²²² MSTA-B -patterista kuvatussa YouTube-videosta oli havaittavissa, että tuliasematoiminta oli edelleen venäläisen ohjesäännön mukaista, jossa tykit ovat suppeassa tuliasemaryhmyksessä lähellä toisiaan²²³. Tätä väitettä tukivat myös kuvat, jotka oli todennäköisesti otettu MSTA-B -patterin tuliasemista lä-

²²⁰ Riehunkangas (2017), s. 124.

²²¹ Dura, Maksimilyan: *Russians doing the Syrian homework. The army needs drones*, 18.5.2016, [<https://www.defence24.com/russians-doing-the-syrian-homework-the-army-needs-more-drones>], luettu 30.1.2020.

²²² Southfront: *Russian Artillery Units Use High-Precision Shells Against Militants In Northern Syria*, 13.3.2019, [<https://southfront.org/russian-artillery-units-use-high-precision-shells-against-militants-in-northern-syria/>], luettu 3.2.2020. Ks. myös. Riehunkangas (2017), s. 52, 95.

²²³ Youtube: 23.1.2016, [<https://www.youtube.com/watch?v=X6ZITE2-IYY>], luettu 28.1.2020.

hellä Hamaa²²⁴. Yksi syy siihen, miksi tuliasematoiminta toteutettiin edelleen suppeasta ryhmittäisyydestä johtuneen vastustajan ilma-aseen ja vastatykistötoiminnan puutteesta.

Palmyran taisteluista kävi ilmi, että venäläiset ryhmittivät epäsuoran tulen yksikkönsä samalle operaatioalueelle, pois lukien TOS-1 -järjestelmän. Muut yksiköt tukivat taistelua samalta tuliasema-alueelta Palmyraan. Kuten Riehunkangas tutkimuksessaan totesi, todennäköisesti kaikkien muiden yksiköiden paitsi TOS-1:n kantama mahdollisti taistelun tukemisen samalta tuliasema-alueelta.²²⁵ Tämä toimintatapa viitanee myös siihen, että alue oli selkeästi omien joukkojen hallinnassa, jolloin välitöntä vihollisuutta ei ollut. Huollon organisointi lienee ollut lisäksi toteutettavissa. On todennäköistä, että venäläisten epäsuoran tulen joukkojen määrä oli Syyriassa sen verran pieni, että niiden tehokas käyttö mahdollisti vain yhden operaatiosuunnan tukemista kerrallaan. Tällä oli mahdollisesti yhteys myös ilmatulenjohdon ja lennokkien toimintaan. Kenties niiden toimintaa oli helpompi yhteensovittaa epäsuoran tulen yksiköiden kanssa, kun ne olivat samalla alueella. Tästä ei voitane kuitenkaan tehdä yleistystä, että tuliasematoiminta, jossa sekä tykistö että raketinheitto toimisi lähtökohtaisesti samalla tuliasema-alueella olisi yleinen toimintamalli. Vähäinen epäsuoran tulen yksiköiden määrä ja niiden vaikutuksen optimointi lienevät olleen ensisijaisia syitä siihen, miksi ne toimivat edellä mainitulla tavalla.

Venäläiset epäsuoran tulen yksiköt tukivat Syyriassa hallituksen joukkojen sotatoimia. Ne eivät kuuluneet osaksi venäläistä pataljoonan taisteluosastoa tai prikaatia, koska venäläisillä ei käytettyjen lähteiden mukaan ollut mainitun kaltaisia joukkoja Syyriassa. Epäsuoran tulen yksiköiden johtamisesta ei käytetyissä lähteissä ollut mainintoja.

Lester Graun ja Charles Bartlesin artikkelissa *Russian artillery fire control for large-scale combat operations* kuvataan Venäjän tykistön ja raketinheittojen tulenkäyttäjärjestelmää. Artikkelissa tuliyksikön sisäiseksi johtamisjärjestelmäksi esitellään 1V12 Kharkov -ammunnanhallintajärjestelmä.²²⁶ Voitaneen pitää todennäköisenä, että kyseinen järjestelmä oli käytössä Syyriassa, koska artikkeli julkaistiin toukokuussa 2019 ja Syyrian sota alkoi vuonna 2015. Ammunnanhallinnan ja tuliyksikön sisäisen johtamisen näkökulmasta suuria muutoksia aiempaan ei ole havaittavissa. On todennäköistä, että erityisesti viestivälineet ja ammunnanhallintaan kuuluvat tykistölaskimet olivat kehittyneet verrattuna tutkimuksen lähtökohtatilan-

²²⁴ Southfront: Photos: Russian Artillery Units At Frontline With ISIS Terrorists In Syria, 27.7.2017, [<https://southfront.org/photos-russian-artillery-units-at-frontline-with-isis-terrorists-in-syria/>], luettu 3.2.2020.

²²⁵ Riehunkangas (2017), s. 114.

²²⁶ Grau & Bartles (2019), s. 13.

teeseen. Tällöin kyseessä olisi jonkinlainen modernisoitu versio 1980-luvun 1V12 Kharkov -ammunnanhallintajärjestelmästä. Tätä väitettä puoltaa Venäjän asevoimien uudistus, jossa johtamisjärjestelmiin käytettiin merkittävästi resursseja.

Kokonaisuutena epäsuoran tulen yksiköiden toimintatavoista tai käyttöperiaatteista oli haastavaa tehdä yleistyksiä Syyrian sodan havaintojen perusteella. Venäläiset epäsuoran tulen yksiköt eivät toimineet osana venäläistä joukkoa vaan niiden tehtävänä oli Syyrian hallituksen joukkojen taistelun tukeminen. Yksittäisten havaintojen perusteella oli nähtävissä, että tuliasematoiminta oli samankaltaista kuin Ukrainan sodassa. Tähän viittasivat suppean tuliasemaryhmytyksen käyttö ja naamioinnin vähyys. On muistettava, että kaikissa tässä tutkimuksessa käsitellyissä sodissa Venäjällä tai sen liittolaisella oli sotilaallinen ylivoima ja ilmaherruus. Nämä asiat yhdistettynä vastustajan vastatykistökyvyn puutteeseen lienevät vaikuttaneen siihen, miksi suppeaa tuliasemaryhmytystä voitiin käyttää.

Tuliyksiköiden kaluston osalta venäläiset näyttivät käyttäneen pääasiassa jo ennen Syyrian sotaa käytössä ollutta kalustoa. Tuliyksiköiden sisäinen johtaminen vaikutti säilyneen samankaltaisena kuin aiemmin. Venäjän asevoimien johtamisjärjestelmien kehittyminen lienee kuitenkin parantanut tuliyksiköiden johtamis- ja viestivälineitä. Tähän viittanee ilmatulenjohtokyvyn ja lennokin käyttö tulenjohtamisen keinoina. Erityisesti taktisella tasolla oli oletettavaa, että lennokin operaattorilla tai ilmatulenjohtajalla oli suora yhteys tukeviin tuliyksiköihin.

5.4 Johtopäätökset

Venäjän taktisen tason tulenkäytössä oli paljon yhtäläisyyksiä verrattuna Ukrainan sodan havaintoihin. Lennokit tulivat Ukrainassa Venäjän keinovalikoimaan operatiiviselta tasolta alkaen ja niiden käyttö näytti olleen merkittävässä roolissa myös Syyrian sodassa. Voitanee sanoa, että lennokkien avulla tapahtuva tiedustelu, valvonta, maalittaminen ja tulenkäyttö olivat tärkeimpiä keinoja valvoa ja vaikuttaa tulella taistelukentällä. Näyttääkin siltä, että lennokit tulivat pysyvästi osaksi venäläisten taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmää. Tuliyksiköiden kaluston osalta voidaan todeta, että Syyriassa käytettiin pääasiassa samaa kalustoa kuin Ukrainan sodassa.

Ukrainan sotaan verrattuna muutoksia oli kuitenkin nähtävissä. Käytettyjen lähteiden perusteella tulenkäytön johtaminen perustui ilmatulenjohtokykyyneen. Ilmatulenjohtajan tai ilmatulenjohtopartion tehtävänä oli ilma- ja maakomponenttien tulituen yhteensovittaminen. Ilmatulen-

johtokyvyn tarve Syyriassa johtuneen osittain siitä, että venäläisillä oli siellä vähäinen määrä taistelevia joukkoja. Tästä syystä ilma- ja maakomponentin vaikutuksen yhdistämiseen lienee tarvittu ilmatulenjohtokykyä. Toisaalta, kuten aiemmin tutkimuksessa todettiin, Syyrian sota oli Venäjän asevoimille eräänlainen testauspaikka. Syyriassa harjoiteltiin uusia toimintatapoja ja uutta kalustoa testattiin sodan olosuhteissa.

Taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän tilaa ei voida luotettavasti Syyrian sodan havaintojen perusteella kuvata. Lester Graun ja Charles Bartlesin artikkelin mukaan teknologinen kehitys ja viestijärjestelmien nykyaikaistaminen antoivat Venäjälle mahdollisuuden kehittää tulenkäyttöjärjestelmästä sellaisen kuin jo Neuvostoliiton aikana haluttiin. He totesivat toukokuussa 2019 julkaistussa artikkelissaan, että ROS -mallin mukainen tulenkäyttöjärjestelmä on vielä kehitteillä.²²⁷ Syyrian sodan perusteella voitaneen päätellä, että ilmatulenjohtokyky, lennokit ja johtamisjärjestelmien kehitys mahdollistivat venäläisten tulenkäytön lähes ROS - tulenkäyttöjärjestelmäkuvauksen mukaisesti.

Yhteenvetona voitaneen sanoa, että Venäjän taktisen tason tulenkäyttö ja tulenkäyttöjärjestelmä otti kehitysaskelaita Syyrian sodassa. Lähteiden valossa erityisesti johtamisjärjestelmien nykyaikaisuus paransi tulenkäytön johtamista. Uudistunut kalusto mahdollisti aiempaa toimivammat yhteydet tulenjohtajien, tulyksiköiden, ilmakomponentin ja tulenkäyttökeskusten välillä. Näyttääkin siltä, että tulevaisuudessa Venäjällä olisi mahdollista kehittää automatisoitu tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmä. Tämä vaatii kuitenkin resursseja ja korkean teknologian kehittymistä.

²²⁷ Grau & Bartles (2019), s. 14.

6 TULENKÄYTTÖJÄRJESTELMÄ 1980-LUVUN LOPUSTA NYKYPÄIVÄÄN

Tässä luvussa on yhteenvedon omaisesti arvioitu Venäjän tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmän kehitystä ja siihen vaikuttaneita tekijöitä. Ensiksi nämä muutokset on kuvattu aikajanalla. Sen avulla on havainnollistettu tulenkäyttöjärjestelmän kehitys 1980-luvun lopusta nykypäivään. Tämän jälkeen tutkimuksessa käsitellyistä sodista tehdyt induktiot on yhdistelty, ja niiden pohjalta on arvioitu tulenkäyttöjärjestelmässä tapahtuneita muutoksia. Näiden johtopäätösten avulla on vastattu tutkimuksen päätutkimuskysymykseen.

Tutkimuksessa tulenkäyttöjärjestelmän kehitystä arvioitiin ensiksi Georgian sodan havaintojen perusteella, joita verrattiin tutkimuksen lähtökohtatilanteeseen. Ukrainan sodan kokemuksia verrattiin Georgian sotaan ja Syyrian sodan Ukrainan sotaan. Ukrainan ja Syyrian sodan havaintojen perusteella on tehty johtopäätökset, joiden avulla esitetään muuttuneita tekijöitä tulenkäyttöjärjestelmässä verrattuna lähtökohtatilanteeseen.

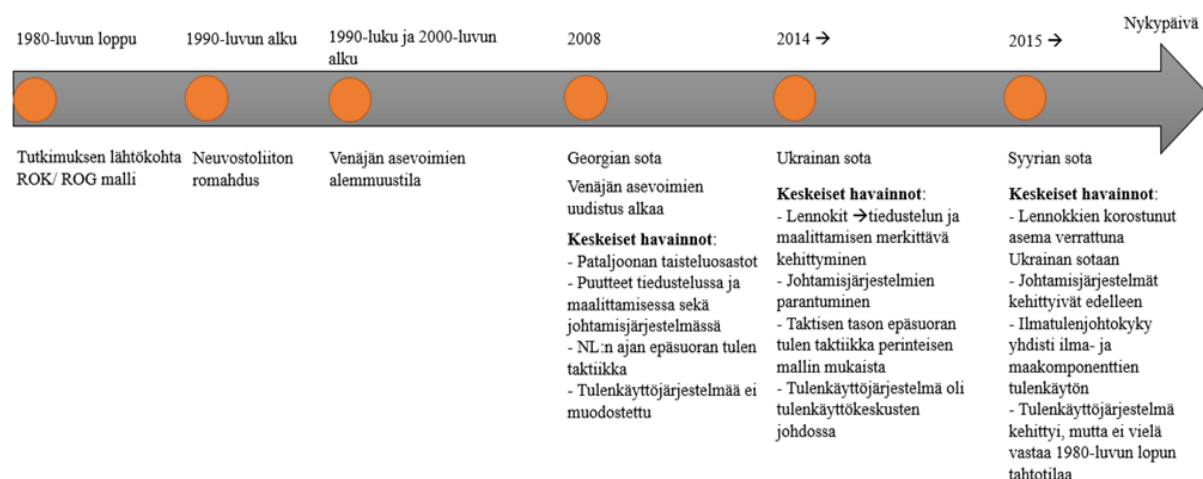
Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen Venäjän sotateollisuus taantui ja tutkimus- ja kehittämistoiminta oli lähes pysähtynyt. Asevoimia yritettiin uudistaa useita kertoja, kuitenkin siinä onnistumatta.²²⁸ Georgian sodan havaintojen perusteella Venäjän asevoimat noudatti pitkälti Neuvostoliiton aikaista taktiikkaa. Tutkimuksessa tuli esille, että asevoimilla oli puutteita muun muassa johtamisjärjestelmässä, tiedustelussa ja maalittamisessa sekä reaaliaikaisen tilannekuvan ylläpidossa.

Tämän tutkimuksen perusteella keskeisin tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmän kehitykseen vaikuttanut tekijä oli Venäjän asevoimien uudistus, joka käynnistyi vuonna 2008. Tutkimuksessa havaittiin muutoksia Venäjän asevoimien kalustossa, johtamisjärjestelmässä ja sodankäynnissä, jotka tulivat ilmi uudistusten jälkeisissä Ukrainan ja Syyrian sodissa. Ukrainan sodan keskeisiä havaintoja olivat lennokkien käyttö tiedustelussa ja maalittamisessa sekä tulenkäytön johtamisen välineenä ja johtamisjärjestelmän kehittyminen verrattuna Georgian sotaan. Syyrian sodassa uutena elementtinä esiin nousi ilmatulenjohtokyky, jolla kyettiin yhdistämään ilma- ja maakomponenttien tulenkäyttö. Voidaan sanoa, että Ukrainan ja Syyrian sodat osoittivat Venäjän asevoimien suorituskyvyn olleen kokonaisuudessaan merkittävästi parempi kuin ennen uudistuksen alkua vuonna 2008.

²²⁸ Kansikas ym. (2012), s. 16–17.

6.1 Taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän kehitys

Tutkimuksen ajallinen rajausta ja keskeiset havainnot on esitetty kuvassa viisi. Se sisältää tutkijan laatiman aikajanan, jolla havainnollistetaan tutkimuksen kannalta olennaiset ajanjaksot ja tapahtumat. Georgian, Ukrainan ja Syyrian sodista aikajanelle on poimittu keskeiset havainnot Venäjän asevoimien ja tulenkäyttöjärjestelmän kehityksestä. Nämä havainnot avataan myöhemmin tässä luvussa tarkemmin. Tuolloin arvioidaan myös kehitykseen johtaneita syitä.



Kuva 5. Tutkimuksen aikajana ja keskeiset havainnot

Tykistön ja raketinheitinmistön tulenkäyttöjärjestelmä ei todennäköisesti mahdollistanut 1980-luvun lopussa lähes reaaliaikaista tulenkäyttöä, mikä oli Neuvostoliiton asevoimien tavoitteena. Tietotekniikka ja taktisen tason tiedustelukyky olivat tuolloin puutteelliset, joten tulenkäyttöjärjestelmää ei liene kyetty käyttämään laajamittaisesti. Tätä väitettä puoltaa Neuvostoliiton romahdus ja sen vaikutus Venäjän asevoimien alemmuustilaan, joka oli huomattava 1990-luvulla ja 2000-luvun alussa. Toisaalta on otettava huomioon, että tutkimuksessa ei ole käsitelty 1980- ja 1990-luvun sotia tai sotaharjoituksia, joissa Venäjä oli osallisena.

Georgian sodan kokemuksia voidaan pitää niin Venäjän asevoimien uudistuksen kuin tulenkäyttöjärjestelmän kehityksen kannalta merkittävänä tapahtumana. Havaintoina sodasta olivat muun muassa venäläisten heikko kyky tiedusteluun ja maalittamiseen, johtamisjärjestelmien toimimattomuus ja tilannekuvan puutteellisuus.

Tiedustelun ja maalittamisen heikkoudet heijastuivat tilannekuvaan ja epäsuoran tulen käytön suunnitteluun sekä toteutukseen. Syitä puutteelliseen tiedustelu- ja maalittamiskykyyn olivat vähäinen lennokkien määrä, niiden heikko käytettävyys sekä GLONASS -paikannusjärjestelmän toimimattomuus. Epäsuoran tulen osalta nämä puutteet ilmenivät massamaisena tulenkäyttönä ja vähäisenä erikoisampumatarvikkeiden hyödyntämisenä. Toisaalta on huomattava, että massamainen tulenkäyttö on venäläisen taktiikan mukaista, joten tiedustelu ja maalittamiskyvyn rajallisuus ei todennäköisesti vaikuttanut siihen merkittävästi.

Venäläiset joukot toimivat Georgiassa pataljoonan taisteluosasto kokoonpanoissa 58. armeijan johdossa. Tulenkäyttöjärjestelmän näkökulmasta tämä toimintatapa viittasi siihen, että ainakaan lähtökohtakuvauksen kaltaista tiedustelu-tuliryhmää ei muodostettu. Tulenkäyttöjärjestelmästä ei löydetty havaintoja Georgian sodasta. Yksi syy tähän oli todennäköisesti joukkojen toiminta pataljoonan taisteluosasto kokoonpanoissa. Se mahdollisti nopean liikkeen ja tarvittavan epäsuoran voiman taisteluosaston sisällä, joten eri joukoista muodostettavan tulenkäyttöjärjestelmän luominen ei olisi tuonut taisteluun merkittävää lisäarvoa. Muita keskeisiä syitä, miksi tulenkäyttöjärjestelmää ei käytetty Georgian sodassa olivat vähäinen vastatykistötutkien määrä, puutteellinen taktisen tason tiedustelu- ja maalittamiskyky sekä johtamisjärjestelmien toimimattomuus.

Georgian sodan havaintojen perusteella ei ollut mahdollista antaa luotettavaa kuvaa tulenkäyttöjärjestelmän sen hetkisestä tilanteesta. Tästä syystä se arvioitiin edellä mainittujen seikkojen avulla. Niistä oli pääteltävissä, että järjestelmä ei ollut merkittävästi kehittynyt 1980-luvun loppuun verrattuna.

Ukrainan sodan alkaessa vuonna 2014 Venäjän asevoimien uudistuksen alkamisesta oli kulunut noin kuusi vuotta. Sodasta poimittujen havaintojen perusteella uudistuksen avulla saavutettiin merkittäviä parannuksia asevoimien ja tulenkäyttöjärjestelmän suorituskykyyn. Tulenkäyttöjärjestelmän kehityksen kannalta keskeisimpiä havaintoja olivat lennokkien tulo osaksi tiedustelu-, valvonta- ja maalittamiskykyä. Niiden määrä ja laatu niin operatiivisella kuin taktisella tasolla mahdollistivat tarkemman tulenkäytön aiempaa nopeammalla vaikuttamisen syklillä. Tiedustelu-, valvonta- ja maalittamiskyvyn lisäksi uudistunut johtamisjärjestelmä loi edellytykset tehokkaalle tulenkäytölle ja sen johtamiselle.

Venäjän maavoimien joukot taistelivat Ukrainan sodassa pataljoonan taisteluosasto kokoonpanoissa samaan tapaan kuin Georgiassa. Tästä näytti tulleen yleinen toimintamalli.

Ukrainan sodassa kierrätettiin joukkoja eri puolilta Venäjää. Tällä tavalla venäläiset antoivat joukoilleen taistelukokemusta.

Ukrainan sodan havaintojen perusteella tulenkäyttöjärjestelmä koostui tulenjohtajista, lennokeista ja tulenkäyttökeskuksista. Nykyaikaisen johtamisjärjestelmän avulla venäläiset kykenivät integroimaan tulenkäyttöjärjestelmän tuottaman tiedon suoraan tuliyksiköihin. Tässä oli havaittavissa selkeä muutos Georgian sotaan verrattuna. Huolimatta selkeästi havaittavissa olleesta kehityksestä, epäsuoran tulen taktiikka noudatti pääsääntöisesti perinteistä venäläistä kaavaa, jossa tulenkäyttö on massamaista ja tuliasematoiminta tapahtuu kootussa tuliasemaryhmyksessä. Lisäksi epäsuoran tulen kalusto näytti olleen suurimmalta osin käytössä jo Georgian sodassa.

Ukrainan sodan kokemusten perusteella tulenkäyttöjärjestelmä ja taktisen tason tulenkäyttö olivat merkittävästi tehokkaampia kuin Georgiassa. On toki huomattava, että Ukrainan sota oli ajallisesti huomattavasti pidempi, joten havaintoja oli mahdollista poimia pidemmältä ajanjaksolta.

Syyrian sodan osalta havainnot tulenkäyttöjärjestelmästä olivat samankaltaisia kuin Ukrainassa. Syynä tähän oli todennäköisesti se, että sodat olivat ajallisesti lähellä toisiaan. Syyrian sodassa lennokka oli venäläisten tärkein väline taistelukentän tiedusteluun, maalittamiseen ja valvontaan. Taktisen tason epäsuoran tulen käyttöön liittyen lennokkien hyödyntämisellä oli keskeinen merkitys, koska venäläisillä oli ainoastaan pieni määrä maajoukkoja.

Tulenkäyttöjärjestelmän kehittymisen kannalta merkittävä muutos oli ilmatulenjohdon tulo osaksi taktisen tason tulenkäyttöä. Sen avulla venäläiset kykenivät yhdistämään ilma- ja maakomponenttien tulenkäytön yhdeksi kokonaisuudeksi. Ilmatulenjohdolla oli käytössään uudenaikaiset johtamisjärjestelmän päätelaitteet, joilla oli mahdollisuus kommunikoida viiveettä tulenkäyttökeskuksen, tuliyksiköiden ja hyökkäävän joukon välillä.

Tulenkäyttöjärjestelmän kehityksen näkökulmasta Syyrian sota toimi oivana testauspaikkana. Venäjän asevoimat käytti Syyrian sotaa uuden kaluston ja uusien järjestelmien testaamiseen. Venäläisiä joukkoja oli Syyriassa vähän, joka vaikutti siihen, että havaintoja taktisen tason tulenkäytöstä oli rajallinen määrä. Tästä syystä Syyrian sodasta oli haastavaa tehdä yleistyksiä tulenkäyttöjärjestelmän kehityksestä.

Tutkimuksessa käsiteltyjen kolmen sodan havaintojen perusteella voidaan sanoa, että Venäjän tykistön ja raketinheitin tulenkäyttöjärjestelmä on nykypäivänä lähellä sitä tasoa, mitä jo

1980-luvun lopussa tavoiteltiin. Tähän viittaavat erityisesti Ukrainan ja Syyrian sotien kokemukset, joissa vaikuttamisen sykli oli taktisella tasalla nopeimmillaan noin 10 minuuttia. Lester W. Graun ja Charles Bartlesin toukokuussa 2019 julkaistu artikkeli tukee myös tätä väitettä. Artikkelissa todetaan, että tulenkäyttöjärjestelmää on testattu onnistuneesti harjoituksissa. Heidän arvionsa mukaan järjestelmä on kuitenkin vielä kehittymässä²²⁹. Tästä voidaan päätellä, että tulenkäyttöjärjestelmää ei todennäköisesti pystytä käyttämään vielä laajamittaisemmin sotatoimissa. Syitä tähän ovat mahdollisesti korkean teknologian rajallinen määrä ja johtamisjärjestelmät, jotka eivät olleet kehittyneet vielä lähes reaaliaikaisen tulenkäytön vaatimalle tasolle.

6.2 Johtopäätökset

Tässä tutkimuksessa johtopäätösten käsittely on aloitettu keräämällä sodista saadut keskeiset havainnot. Tämän jälkeen näistä havainnoista on muodostettu induktioita. Induktioiden avulla tutkija on tehnyt kuvauksen siitä, millainen on Venäjän tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmä nykypäivänä. Tulenkäyttöjärjestelmän kehitykseen johtaneita syitä analysoidaan peilaamalla kunkin sodan havaintoja sen niiden taustalla olleisiin seikkoihin ja venäläisten operaatioiden osatekijöihin. Tämä kaavio on esitetty liitteessä kahdeksan.

Georgian sodasta tehtyjen havaintojen perusteella voidaan sanoa, että Venäjän asevoimien kyky käydä nykyaikaista sota 2000-luvulla oli puutteellinen. Tämä heijastui muun muassa heikkona johtamiskykynä. Lisäksi venäläisten johtamisjärjestelmä kalusto oli pääsääntöisesti vanhaa eikä uudenaikaista kalustoa riittänyt kaikille joukoille. Toisaalta havaintoja siitä, että johtamisessa olisi ollut ongelmia taisteluosastojen sisällä, ei ilmennyt. Tähän syynä on todennäköisesti ollut se, että pataljoonan taisteluosastot muodostettiin joukko-osastoittain. Tällöin joukoilla oli käytössä sama johtamisjärjestelmä, joka teki johtamisesta toimivan. Venäjän asevoimien menestys Georgian sodassa perustui itsenäisesti toimineisiin pataljoonan taisteluosastoihin - näin totesi Venäjän silloinen presidentti Dimitri Medvedev. Tätä väitettä voidaan pitää oikeana, koska pataljoonien taisteluosastojen sisäinen toiminta vaikutti olleen kunnossa.

Tiedustelu- ja maalittamiskyvyn osalta merkittävimpänä heikkouksina esiin nousivat huono kalustollinen tilanne ja GLONASS -paikannusjärjestelmän toimimattomuus. Kalustollinen

²²⁹ Grau & Bartles (2019), s. 8.

tilanne ilmeni lennokkien huonona kuvanlaatuina, heikkona käytettävyytenä ja vähäisenä lukumääränä. Näillä tekijöillä oli vaikutusta tulenkäyttöön erityisesti operatiivisella tasolla, mutta se heijastui myös taktiselle tasolle. Taktisen tason tulenjohto tapahtuikin pääasiassa venäläisille tyypilliseen tapaan. Siinä tuliyksikön komentaja toimi yksikkönsä tulenjohtajana.

Tiedustelun ja maalittamisen puutteet heijastuivat myös venäläisten kykyyn paikantaa georgialaisten joukkojen sijainti ja vaikuttaa niihin epäsuoralla tulella. Lisäksi tykistötutkien puute vaikeutti georgialaisten tuliyksiköiden paikannusta. Epäsuoran tulen käytön näkökulmasta heikko tiedustelu- ja maalittamiskyky tarkoitti sitä, että maalittamisprosessi ja ennakoiva tulenkäytön suunnittelu oli haastavaa.

Taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmää ei Georgian sodassa luotu samalla tavoin kuin tutkimuksen lähtökohtakuvauksessa. Taktisen tason tulenkäyttö oli Georgian sodassa pääasiassa pataljoonan taisteluosastojen sisällä tapahtuvaa välitöntä taistelun tukemista. Taisteluosastot etenivät nopeasti ja ne käyttivät yksinkertaista taktiikkaa, jossa tavoitteena olivat syvät iskut vihollisen syvyyteen. Tällaisessa tilanteessa tulenkäyttöjärjestelmälle ei ollut käyttöä, koska taisteluosastojen tehtävien ollessa itsenäisiä ei ollut tarve luoda epäsuoran tulen painopistettä eri alueille. Ottaen huomioon venäläisten haasteet johtamisessa ja tiedustelussa näyttää siltä, että oli järkevämpää käyttää taisteluosaston tuliyksiköitä pelkästään oman taistelun tukemiseen kuin luoda niistä erillistä tiedustelu-tuliryhmän kaltaista organisaatiota.

Georgian sodan havaintojen perusteella Venäjän tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmän kehittymistä oli haastavaa arvioida. Tutkimuksessa ilmeni, että tulenkäyttöjärjestelmää tai sen kaltaista usean tuliyksikön, tiedusteluelementin ja komento-osan sisältävää organisaatiota ei taktisella tasolla muodostettu Georgian sodan aikana. Tähän keskeisinä syinä olivat sodan lyhyt ajallinen kesto, heikkoudet johtamisessa ja johtamisjärjestelmässä sekä tiedustelu- ja maalittamiskyvyssä. On oletettavaa, että tulenkäyttöjärjestelmän tavoite eli lähes reaaliaikainen tulenkäyttö pysyi samana kuin jo 1980-luvulla.

Ukrainan sodasta oli selkeästi havaittavissa, että Venäjän asevoimien suorituskyky oli kehittynyt merkittävästi Georgian sotaan verrattuna. Asevoimien uudistuksen myötä venäläisillä oli käytössään uusia suorituskykyjä, joiden avulla he kykenivät aiempaa tehokkaampaan epäsuoran tulen käyttöön. Taktisen tason tulenkäytössä tehokkuus ilmeni nykyaikaisten johtamisjärjestelmien, tiedustelu- ja maalittamiskyvyn sekä tulenkäyttökeskusten kautta. Voidaan sanoa, että kaikilla mainituilla osa-alueilla oli tärkeä tehtävä taktisen tason tulenkäytön kehityksen kannalta, koska kaikkia tarvitaan lähes reaaliaikaiseen tulenkäyttöön.

Johtamisjärjestelmien kehittäminen oli vuodesta 2011 saakka ollut eräs tärkeimmistä Venäjän asevoimien uudistuskohteista. Todennäköisesti taustalla olivat Georgian sodan havainnot, joissa venäläisten joukkojen ongelmana oli johtaminen ja reaaliaikaisen tilannekuvan ylläpitäminen. Johtamisjärjestelmien toimivuuden ollessa kaikilla sodankäynnin tasoilla merkittävä elementti, on luonnollista, että sen kehittämiseen panostettiin.

Ukrainan sodan havaintojen perusteella venäläisten johtamisjärjestelmät toimivat hyvin. Tästä yhtenä esimerkkinä on aiemmin tutkimuksessa mainittu Zelenopillyn tuli-isku, jossa venäläiset aloittivat tulenkäytön noin 10 minuutissa siitä, kun lennokit olivat käyneet kohdealueella. Zelenopillyn tapauksessa on huomioitava, että venäläiset olivat maalittaneet kohteet useita päiviä ennen iskua. Siitä huolimatta nopea tulenkäyttö osoitti johtamisjärjestelmien toimineen. Liam Collinsin ja Morgan Harrisonin havaintojen mukaan venäläisten kyky yhdistää lennokkien, tulenjohtajien ja tulenkäyttökeskusten tiedot suoraan tuliyksiköihin osoittaa johtamisjärjestelmien mahdollistaneen informaation jakamisen eri yksiköiden välillä. Siitä ei ole varmuutta, kuinka nopeasti tiedon jakaminen tapahtui. Taktisen tason vaikuttamisen sykli oli nopeimmillaan 10-15 minuuttia, joten sen perusteella voidaan arvioida tiedonkulun viivettä.

Tiedustelun ja maalittamisen osalta lennokkien laajamittainen käyttö loi venäläisillä kyvyn pitää ukrainalaiset joukot lähes jatkuvan valvonnan alla. Lennokkien avulla venäläiset kykenivät tiedustelun ja maalittamisen lisäksi tulenjohtamiseen. Niiden käyttö oli erityisen tärkeässä roolissa silloin, kun venäläisillä ei ollut joukkoja alueella. Tällöin oli mahdollista tiedustella ja maalittaa kohteet etukäteen. Taktisella tasolla lennokit eivät korvanneet perinteistä tulenjohtoa. Tulenjohtaminen tapahtui tuliyksikön komentajan johtamana erityisesti joukon ollessa taistelukosketuksessa. Tähän syynä oli todennäköisesti se, että maassa olevalla tulenjohtajalla oli parempi tilannekuva ja kyky havainnoida taistelukenttää. Lisäksi lennokkien määrä lienee ollut rajallinen, jolloin niitä ei ollut mahdollista käyttää kaikkialla.

Tulenkäyttökeskusten rooli oli keskeinen tulenkäytön johtamisen näkökulmasta. Tulenkäyttökeskuksen tehtävänä oli yhdistää tiedustelu- ja maalittamissensoreiden tiedot ja välittää ne tuliyksiköihin. Verrattaessa tulenkäyttökeskusta tutkimuksen lähtökohtakuvaukseen on havaittavissa, että jo liitteessä yksi esitetyssä 1980-luvun mallissa se oli olemassa. Tutkijan tekemässä lähtökohtakuvauksessa tiedustelu-tuliryhmän yksi elementti oli komento-osa. Ukrainan sodan havaintojen perusteella näyttää siltä, että komento-osan tehtävä oli samankaltainen kuin tulenkäyttökeskusten. Tätä väitettä vahvistaa se, että Ukrainassa ei ollut

havaintoja erillisestä taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän komento-osasta. Saattaa olla, että tulenkäyttökeskuksissa yhdistyivät lähtökuvakohtakuvauksessa mainitun komento-osan ja tulenkäyttökeskuksen tehtävät. Ukrainan sodassa tulenkäyttökeskuksia oli mahdollisuus hyödyntää, nykyaikaisten johtamisjärjestelmien ja tiedustelusensoreiden ansiosta.

Ukrainan sodan perusteella Venäjän tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmä oli rakenteeltaan ja käyttöperiaatteltaan hyvin samanlainen kuin tutkimuksen lähtökohtakuvauksessa. Tulenkäyttökeskus, tiedustelu ja maalittaminen sekä tuliyksiköt muodostivat Ukrainassa taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän kokonaisuuden. Georgian sotaan verrattuna lähes kaikilla tulenkäyttöjärjestelmään kuuluvilla osa-alueilla oli tapahtunut kehitystä. Reaaliaikaisen tulenkäytön kannalta merkittävimmät parannukset tapahtuivat johtamisjärjestelmässä sekä tiedustelu- ja maalittamiskyvyssä.

Syyrian sodan havaintojen perusteella venäläisten taktisen tason tulenkäytössä oli paljon yhtäläisyyksiä verrattuna Ukrainan sotaan. Esimerkiksi lennokkien käyttö eri sodankäynnin tasoilla oli keskeinen tiedustelun, maalittamisen ja valvonnan työkalu. Lennokkien merkitys taktisen tason tulenkäytön kannalta oli Syyrian sodassa todennäköisesti suurempi kuin Ukrainassa, koska Syyriassa venäläisten joukkojen vähäistä määrää oli korvattava muilla suorituskyvyillä. Toisaalta lennokkien kehittyminen mahdollisti joustavan tulenkäytön ilman maassa olevaa tulenjohtajaa. Voidaan nähdä, että tulenkäytön onnistumisen kannalta joukkojen pienellä määrällä ei ollut suurta merkitystä.

Taktisen tason tulenkäytön näkökulmasta merkittävä uudistus oli ilmatulenjohtokyky, jonka avulla venäläiset kykenivät yhdistämään ilma- ja maakomponenttien tulenkäytön yhdeksi kokonaisuudeksi. Ilmatulenjohtaja tai ilmajohtopartio oli varustettu uudenaikaisilla viestivälineillä, joilla ne kykenivät kommunikoimaan niin ilma-aluksen kuin epäsuoran tulen yksikön kanssa. Tulenkäyttöjärjestelmän näkökulmasta ilmatulenjohto tarjoaa uuden keinon johtaa epäsuoraa tulta. Ilmatulenjohto tulee todennäköisesti kehittymään tulevaisuudessa. Tulenjohtamisen näkökulmasta on vaikea arvioida pystytäänkö ilmatulenjohtokyvyllä täysin korvaamaan perinteistä tulenjohtoa, koska Syyrian sodassa venäläiset eivät käyttäneet laajamittaisesti maajoukkoja.

Johtamisjärjestelmien toimivuus oli avainasemassa ilma- ja maakomponenttien tulenkäytön koordinoinnissa. Syyrian sodan perusteella johtamisjärjestelmät mahdollistivat reaaliaikaisen tilannekuvan välittämisen, maalittamisen ja tulenjohtamisen lennokkien avulla. Ukrainan ja Syyrian sotien ollessa ajallisesti lähellä toisiaan, on haastavaa arvioida, mitkä olivat merkittävimmät kehitysaskleet johtamisjärjestelmän osalta sotien välillä. Toisekseen on

muistettava, että Ukrainan ja Syyrian sodat erosivat toisistaan useilla eri tavoilla. Venäläisten joukkojen määrä oli Ukrainassa merkittävästi suurempi kuin Syyriassa, joka vaikutti olennaisesti siihen, miten tulenkäyttö toteutettiin. Syyrian sijainti ja olosuhteet erosivat myös verrattuna Ukrainaan. Syyria ei ole Venäjän naapurimaa, joten erityisesti ilmavoimien rooli oli suurempi kuin Ukrainassa.

Tämän tutkimuksen perusteella Venäjän tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmä on nykypäivänä hyvin samankaltainen kuin se oli 1980-luvun lopussa, mutta kehitystä on kuitenkin havaittavissa. Tutkimuksen lähtökohtakuvauksessa esitettiin 1980-luvun lopun kuvaus tuon ajan tiedustelu-tuliryhmästä. Se koostui kolmesta kokonaisuudesta, jotka olivat komento-osa, tiedusteluyksikkö ja tuliyksiköt. Näiden kokonaisuuksien mukaisesti kolmesta eri sodasta etsittiin havaintoja tulenkäytön johtamisesta, tiedustelusta ja maalittamisesta sekä tuliyksiköistä.

Tutkimuksessa selvisi, että edellisessä kappaleessa kuvatut kolme kokonaisuutta ovat myös nykypäivänä tulenkäyttöjärjestelmän keskeiset elementit. Tutkimuksen perusteella kehitystä tapahtui erityisesti tiedustelun ja maalittamisen osalta. 1980-luvun lopussa taktisen tason tiedusteluun ja maalittamiseen käytettiin pääsääntöisesti äänimittausta, vastatykistö- ja maastonvalvontatutkia ja joukkojen visuaalista tiedustelua. Nykypäivänä lennokkitiedustelu on tullut keskeiseksi osaksi tiedustelua ja maalittamista taktiselta tasolta alkaen. Lennokki on parantanut tulenkäytön suunnittelua, koska sen avulla kyetään paikantamaan kohteet tarkemmin ja reaaliaikaisemmin kuin 1980-luvun lopussa käytössä olleilla välineillä. Lennokit mahdollistavat myös taistelunaikaisen tulenjohtamisen, joka aiemmin toteutettiin maassa olleilla tulenjohtajilla. Perinteinen tulenjohtaminen ei kuitenkaan ole kadonnut taistelukentältä. Erityisesti välittömässä taistelukosketuksessa sitä käytetään edelleen. On muistettava, että 1980-luvun lopussa lennokkien tuloa osaksi taktisen tason tiedustelua ja maalittamista pidettiin todennäköisenä, joten tuo arvio osoittautui oikeaksi.

Tulenkäyttöjärjestelmän komento-osa muodostettiin tiedustelu-tuliryhmä mallin mukaisesti divisioonan tai armeijakunnan tykistöstä. Niiden johtoporras toimi muodostetun tiedustelu-tuliryhmän komentopaikkana. Nykyään tulenkäyttöjärjestelmää johdetaan tulenkäyttökeskuksista, joita on pataljoonatasolta alkaen. Tämä toimintatapa osoittaa sen, että taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmä on mahdollista luoda aiempaa alemmalta organisaatiotasolta. Esimerkiksi pataljoonatasolla tulenkäyttökeskus perustetaan tykistöön ja raketinheittimistöön erikseen. Nämä tulenkäyttökeskukset ovat yhteydessä toisiinsa ja ylemmän johtoportaan tulenkäyttökeskuksiin automatisoidun johtamis- ja komentoverkon

kautta. Tiedustelusensorilta tuleva maalitieto tulee molemmille tulenkäyttökeskuksille, joissa päätetään tulitehtävän toteutuksesta. Todennäköisesti taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän ulottaminen pataljoonatasolle on seurausta siitä, että venäläiset joukot toimivat pataljoonan taisteluosasto kokoonpanossa sekä Georgian- että Ukrainan sodassa. Taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän ulottaminen alemmalle organisaatiotasolle lisäsi tulenkäytön joustavuutta ja tehokkuutta. Tämä ilmeni erityisesti Ukrainan sodassa.

Kolmannessa tulenkäyttöjärjestelmän osassa eli tuliyksiköissä ei tapahtunut merkittävää kehitystä kaluston ja käyttöperiaatteiden osalta verrattaessa sitä tutkimuksen lähtökohtatilanteeseen. Taktisen tason tuliyksiköiden kalusto on pääsääntöisesti samanlainen kuin 1980-luvun lopussa. Kaluston kehityksestä yksittäinen havainto oli esimerkiksi BM-21:n modernisointi. Käyttöperiaatteiden osalta epäsuoran tulen joukot noudattivat perinteisiä jo 1980-luvulla käytössä olleita toimintatapoja. Ne toimivat pääsääntöisesti kootusta tuliasemaryhmytyksestä. Lisäksi linnoitteita tai naamiointia ei käytetty merkittävästi. Epäsuoran tulen kalustoon liittyen suurin kehitys tapahtui johtamisjärjestelmien osalta. Tästä osoituksena oli venäläisten joukkojen parantunut johtamiskyky, joka ilmeni Ukrainan sodasta alkaen. Erikoisampumatarvikkeiden käyttö taktisella tasolla on edelleen vähäistä, vaikka kyky niiden käyttämiseen on olemassa.

Venäjän tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttöjärjestelmää voidaan pitää toimivana ja eri sotien kokemusten perusteella tarpeellisena maajoukkojen sotatoimien onnistumisen kannalta. Venäjän viime aikoina käymät sodat ovat osoittaneet, että tykistön merkitys on säilynyt edelleen keskeisenä tappioiden tuottamiselle ja hyökkäyksen tukemiselle. Näistä syistä taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän kehittäminen jatkossakin on ensiarvoisen tärkeää.

6.3 Tutkimuksen arviointi ja jatkotutkimusaiheet

Tämän tutkimuksen aihe on otettu Maanpuolustuskorkeakoulun sotataidon laitoksen ennakkoon annetuista tutkimusaiheiden valikoimasta. Tutkimusaiheen päämääränä oli tarkastella Venäjän tykistön ja raketinheittimistön kehityskaarta kahden tai kolmen konfliktin kokemusten perusteella. Aihe on osa Venäjän asevoimien uudistusta ja tulevaisuutta. Tutkimuksella saatiin lisätietoa siitä, millä tavoin tulenkäyttöjärjestelmä oli osa sotatoimia Georgiassa, Ukrainassa ja Syyriassa.

Tulenkäyttöjärjestelmään perehtyminen oli aluksi haastavaa, koska suomalaisessa epäsuoran tulen järjestelmässä vastaavaa kokonaisuutta ei ole. Tästä syystä ymmärrys täytyikin muodostaa pelkästään venäläisen taktiikan näkökulmasta. Tulenkäyttöjärjestelmän lähtökohtakuvauksen määrittely oli sen sijaan vaivatonta, koska siihen oli käytettävissä useita luotettavia lähteitä. Niiden perusteella kyettiin tekemään melko selkeä kuvaus siitä, millainen tulenkäyttöjärjestelmä oli 1980-luvun lopussa. Yksinkertaistetulla lähtökohtakuvauksella pyrittiin selkeyttämään tulenkäyttöjärjestelmän keskeiset elementit, jotta niiden kehitystä olisi sotien kokemusten perusteella helppo verrata lähtökohtatilanteeseen.

Kokemusten löytäminen ja kehityksen arviointi vaihtelivat tutkittavien sotien välillä. Georgian sodasta oli käytettävissä epäsuoran tulen taktiikkaan liittyvää tutkimustietoa sekä internetistä löytyvää materiaalia. Käytössä olleet lähteet olivat pääsääntöisesti luotettavia, koska useissa tapauksissa tietoa pystyttiin varmentamaan toisesta lähteestä. Haasteeksi muodostui havaintojen kerääminen tulenkäyttöjärjestelmästä, joita löytyi vain rajallinen määrä. Tästä syystä tulenkäyttöjärjestelmän kehitystä täytyi arvioida epäsuorasti tulenkäytön johtamisesta, tiedustelusta ja maalittamisesta sekä tuliyksiköistä poimituista havainnoista. Tällä oli todennäköisesti vaikutusta siihen, millaiseksi tutkija päätteli tulenkäyttöjärjestelmän Georgian sodan aikana olleen.

Ukrainan sodasta löydettiin kokonaisuudessaan paljon tietoa. Niiden perusteella kyettiin muodostamaan melko luotettava kokonaiskuva sodan taustoista, tapahtumista ja taisteluista. Venäjä asevoimien ja erityisesti epäsuoran tulen käytöstä oli havaintoja lukuisissa artikkeleissa, tutkimuksissa ja dokumenteissa. Artikkeleiden luotettavuus oli vaihtelevaa, riippuen niiden julkaisijasta. Tästä syystä artikkeleiden sisältämää tietoa varmennettiin mahdollisuuksien mukaan useista lähteistä. Ukrainan sodan osalta haasteena oli tulenkäyttöjärjestelmästä löytyvän tiedon määrä. Toisaalta epäsuoran tulenkäytön periaatteista, tiedustelusta ja maalittamisesta sekä tuliyksikköjen käytöstä löydettiin melko hyvin tietoa. Näitä tietoja yhdistelemällä pystyttiin kohtuullisen luotettavasti kuvaamaan tulenkäyttöjärjestelmän kehitys verrattuna Georgian sotaan ja se millainen järjestelmä oli Ukrainan sodassa.

Syyrian sodan osalta haasteen aiheutti venäläisten joukkojen vähäinen määrä. Tämä vaikutti siihen, että kokemuksia oli vaikeaa löytää. Havaintoja löydettiin lukumäärällisesti vähän, joten niiden perusteella yksittäisten havaintojen yleistäminen oli haastavaa. Tästä syystä Syyrian sodan kokemuksia verrattiin Ukrainan sodan johtopäätöksiin. Tämä vertailu mahdollisesti paransi tutkimustulosten luotettavuutta, koska Syyrian ja Ukrainan sodat

sijoittuvat ajallisesti lähelle toisiaan. Syyrian sodan johtopäätöksissä tulee huomioda sen erityisolosuhteiden vaikutus. Venäjä kävi sotaa kaukana omalta maaperältään vähäisellä määrällä maavoimien joukkoja, joten tulenkäyttäjärjestelmän toimintamallia Syyriassa ei näin voida luotettavasti yleistää.

Tässä tutkimuksessa näkökulma pyrittiin pitämään tulenkäyttäjärjestelmän kehityskaaren kuvauksessa. Kuitenkin lähtökohtakuvauksen määrittelyssä ja erityisesti käsiteltyjen sotien osalta oli tarpeellista pohjustaa aiheita laajemmin, jotta ymmärrys tulenkäyttäjärjestelmään vaikuttavista ulkoisista tekijöistä saataisiin muodostettua. Tämä oli haasteellista, koska eritoten sotiin liittyvää aineistoa oli runsaasti. Näin ollen on mahdollista, että joitain keskeisiä seikkoja niihin liittyen on jäänyt tarkastelun ulkopuolelle. Tulenkäyttäjärjestelmän kehityksen kannalta oleellisen tiedon rajaaminen oli tästä syystä avainasemassa. On kuitenkin muistettava, että tulenkäyttäjärjestelmän kehitys ei ollut irrallinen kokonaisuus vaan siihen vaikuttivat monet tekijät. Tämän takia varsinkin Venäjän asevoimien uudistuksen, doktriinin ja sodan kuvan avaaminen olivat tarpeen liittää tähän tutkimukseen.

Venäjän tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttäjärjestelmän kehitys jatkuu todennäköisesti myös tulevaisuudessa. Tämän tutkimuksen yhtenä päämääränä oli luoda perusteet jatkotutkimukselle. Tutkimuksessa tulenkäyttäjärjestelmä oli rajattu taktiselle tasolle. Viime sotien kokemusten perusteella kaukovaikuttaminen oli tärkeässä roolissa. Tästä syystä operatiivisen tason tulenkäyttäjärjestelmän tutkimuksella olisi mahdollista luoda parempi käsitys venäläisen tulenkäytön kokonaisuudesta.

Tämä tutkimus osoitti, että tykistön ja raketinheittimistön merkitys sotatoimien tukemisessa on Venäjän asevoimissa edelleen keskeinen. On tärkeää, että sitä tullaan tutkimaan jatkossakin. Venäjän asevoimien uudistus on jatkunut jo yli vuosikymmenen ajan ja tulee todennäköisesti jatkumaan edelleen. Tämä antaa mahdollisuuden tutkia, miltä Venäjän tykistön ja raketinheittimistön tulenkäyttäjärjestelmä näyttää tulevaisuudessa.

LÄHTEET

1 JULKAISEMATTOMAT LÄHTEET

1.1 Opinnäytteet

Haaksiala, Simo: *Venäläisen epäsuoran tulen taktiikan kehitysnäkymät Georgian ja Ukrainan sodan oppien perusteella*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotataidon laitos, pro gradu -tutkielma (TL IV), Helsinki, 2017.

Määttä, Petteri: *Venäjän maavoimien taktikka Georgian sodassa*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Esiupseerikurssin tutkielma (TL IV), Helsinki 2012.

1.2 Ohjesäännöt

Kenttäohjesääntö 3.1 (KO 3.1), Maaoperaatiot, (TL IV), 2016.

Laaneots, Ants: *Venäjän federaation moottoroitu jalkaväkidivisioona (panssaridivisioona) hyökkäyksessä*, toimittanut toimituskunta Saarelainen, Jorma, Pekka Sviili & Jussi Metteri, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 4: ei-julkiset, n:o 5/2001 (TL IV) Helsinki, 2001.

Saarelainen, Jorma, Kari Litendahl & Jussi Metteri (toim.), Nieminen, Erkki (käänt.): *Venäläinen taktikka* (käännös venäjänkielisestä ohjesäännöstä ”Taktika”), Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 4: ei-julkiset n:o: 2/2002 (TL IV), Helsinki 2002.

2 JULKAISTUT LÄHTEET

2.1 Tutkimukset ja opinnäytteet

Bystrova, Irina: *Russian Military-Industrial Complex*, Aleksanteri Papers 2/2011, 2011.

Cohen, Ariel & Robert E. Hamilton: *The Russian Military and the Georgia War: Lessons and Implications*, Strategic Studies Institute, U.S. Army War College 2011.

Donovan, George Jr.: *Russian Operational Art in the Russo-Georgian War of 2008*, U.S. War College, Carlisle 2009.

Grau, Lester W.: *Soviet artillery planning in the tactical defense*, Soviet Army Studies Office U.S. Combined Arms Center, Fort Leavenworth, Kansas 1990a.

Grau, Lester W.: *Soviet Non-Linear Combat: The Challenge of the 90s*, Soviet Army Studies Office, U.S. Army Combined Arms Center, Fort Leavenworth 1990b.

Grau, Lester W. & Charles K. Bartles: *The Russian Reconnaissance Fire Complex Comes of Age*, Changing Character of War Centre Pembroke College, University of Oxford 2018.

Karber, Phillip A. Dr.: *“Lessons Learned” from the Russo-Ukrainian War, Personal Observations*, The Potomac Foundation, Draft, 2015.

Lalu, Petteri: *Syvää vai pelkästään tiheää*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 1: No. 3 / 2014, väitöskirja, Juvenes Print, Tampere 2014.

Mastriano, Douglas & Derek O'Malley (toim.): *Project 1704: Analysis of Russian strategy in Eastern Europe, an Appropriate U.S. Response, and the Implications for U.S. Land power*, A U.S. Army War College 2015.

McDermott, Roger: *Russia's armed forces: The power of illusion*, Russia/NIS Center, Ifri, Paris 2009.

Nichol, Jim: *Russia-Georgia conflict in August 2008: Context and Implications for U.S. Interests*, Congressional Research Service 2009.

Nupponen, Matti: *Harhauttaminen Venäjän sotilasoperaatioissa*, Maanpuolustuskorkeakoulu, sotataidon laitos, pro gradu -tutkielma, Helsinki 2017.

Pitkonen, Markku, Vesa Lehtinen, Mika Holma & Mika Tauru: *Venäläisen tulenkäytön järjestelyt*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 3: Työpapereita, Taktiikan erillisraportti, 2000.

Pirinen, Antti: *Venäjän kenttätykistön käyttö hyökkäysoperaatiossa nykyään*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 3: Työpapereita, Tutkielma, 1999.

Riehunkangas, Valtteri: *Venäjän operaatio Syyriassa – tarkastelu Venäjän ilmavoimien kyvyttä tukea maaoperaatiota*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotataidon laitos, Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö, Helsinki 2017.

Thornton, Rod: *Military Modernization and the Russian Ground Forces*, U.S. Army War College, Strategic Studies Institute, Carlisle 2011.

Toveri, Pekka & Heikki Välivehmas: *Syvän taistelun oppi ja sen toteutus venäläisessä operaatiotaidossa*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 1: n:o 1/1995, Painatuskeskus Oy, Helsinki 1995.

Tähtinen, Janne: *Georgian sodan tarkastelu strategisen iskun toteutusperiaatteiden ja torjunnan näkökulmasta*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö, Helsinki 2013.

Vego, Milan: *Recce-strike complexes in Soviet theory and practice*, Soviet Army Studies Office, U.S. Combined Arms Center, Fort Leavenworth, Kansas 1990.

2.2 Kirjallisuus

Barabanov, M.S., A.V. Lavrov, V.A.Tseluiko & R.N. Pukhov (toim.): *The Tanks of August*, Centre for Analysis of Strategies and Technologies, Moscow 2010.

Headquarters, Department of the Army: *Field Manual 100-2-3*, Washington DC 1991.

Headquarters, Department of the Army: *Field Manual 100-61*, Washington DC 1998.

Huttunen, Mika & Jussi Metteri (toim.): *Ajatuksia operaatiotaidon ja taktiikan laadullisesta tutkimuksesta*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 2: Taktiikan asiatietoa n:o 1/2008, Edita Prima Oy, Helsinki 2008.

Isby, David C.: *Weapons and tactics of the Soviet Army*, Jane's Publishing Company Limited, London 1988.

Kesseli, Pasi (toim.): *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016.

Kosola, Jyri: *Teknologisen kehityksen vaikutuksia sodankäyntiin 2015-2025*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotatekniikan laitos, Edita Prima Oy, Helsinki 2011.

2.3 Artikkelit, lehdet ja raportit

Adamsky, Dima P.: *Through the Looking Glass: The Soviet Military Technical Revolution and the American Revolution in Military Affairs*, Journal of Strategic Studies 2008.

Anttila, Matti, Juha Hollanti, Mika Metsi, Oskari Paavola, Jani Ruisniemi & Asko Toivanen: Venäjän maavoimien yleiset kehitysnäkymät, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016.

Arpiainen, Antti: Venäjän sotilasreformi, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016.

Bellingcat: *Putin's Undeclared War: Summer 2014 – Russian Artillery Strikes against Ukraine*, 2016, [<https://www.bellingcat.com/news/uk-and-europe/2016/12/21-artillery-strikes-against-ukraine/>], luettu 10.1.2020.

Bukkvoll, Tor, Ph.D: *Russia's Military Performance in Georgia*, Military Review, November-December, 2009.

Centre for Analysis of Strategies and Technologies: *Russian UAV's in Syria*, [<http://cast.ru/eng/products/articles/russian-uavs-in-syria.html>], luettu 29.1.2020.

Chance, Matthew: What is Russia up to in Syria? 5 reasons Putin backs Assad, 8.2.2016. [<https://edition.cnn.com/2016/02/08/middleeast/syria-aleppo-russia-strategy/index.html>], luettu 13.1.2020.

Charap, Samuel, Elina Treyger & Edward Geist: *Understanding Russia's intervention in Syria*, 2019, [https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR3180.html], luettu 27.1.2020.

Collins Lian & Morgan Harrison: *King of battle: Russia breaks out the big guns*, 2019, [<https://www.ausa.org/articles/king-battle-russia-breaks-out-big-guns>], luettu 8.1.2020.

Cornell, Svante E.: *War in Georgia, Jitters All Around*, Current History, October 2008.

Czuperski, Maksymilian, John Herbst, Eliot Higgins, Frederic Hof & Ben Nimmo: *Distract Deceive Destroy Putin war at Syria*, Atlantic Council, Washington 2016.

Dick, Charles J.: *A bear without claws: The Russian army in the 1990s*, The Journal of Slavic Military Studies, 10:1, 1-10, DOI, 1997.

Dura, Maksimilian: *Russians doing the Syrian homework. The army needs drones*, 18.5.2016, [<https://www.defence24.com/russians-doing-the-syrian-homework-the-army-needs-more-drones>], luettu 30.1.2020.

Engvall, Johan: *OSCE and Military Confidence-Building in Conflicts Lessons from Georgia and Ukraine*, FOI-R--4750--SE, UD/Ministry of Foreign Affairs 2019.

Fox, Amos: *The Russian-Ukrainian War: Understanding the Dust Clouds on the Battlefield*, 2017, [<https://mwi.usma.edu/russian-ukrainian-war-understanding-dust-clouds-battlefield/>], luettu 8.1.2020.

Grau, Lester & Charles Bartles: *Russian artillery fire control for large-scale combat operations*, 2019 [<https://sill-www.army.mil/firesbulletin/archives/2019/may-jun/articles/article-3.pdf>], luettu 10.1.2020.

Ikonen, Ilkka, Mika Karvonen, Jarmo Kiikka & Pekka Kinnunen: Venäjän tykistön, raketinheittimistön ja taktisten ballististen ohjusten kehitysnäkymät, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016.

Informnapalm: ‘Orlan’ drones- *The sea Eagles of St.Petersburg*, 2015, [<https://informnapalm.org/en/orlan-drones-the-sea-eagles-of-st-petersburg/>], luettu 8.1.2020.

Informnapalm: *Syrian mission of Russian 120th Artillery Brigade*, 25.1.2017, [<https://informnapalm.org/en/syrian-mission-russian-120th-artillery-brigade/>], luettu 28.1.2020.

Jane's: *The Czar of battle: Russian artillery use in Ukraine portends advances*, 2018, [https://www.janes.com/images/assets/111/80111/The_Czar_of_battle_Russian_artillery_use_in_Ukraine_portends_advances.pdf], luettu 3.3.2020.

Juola, Christina, Aleksi Päiväläinen, Karoliina Rajala, Laura Solanko & Ville Tuppurainen: Venäjän puolustusteollisuuden resurssit, *Voiman Venäjä*, Grano Oy, Helsinki 2019.

Kansikas, Suvi, Tuomas Forsberg, Olli-Matti Mikkola, Tommi Lappalainen, Ari Rautala & Hanna Smith: Venäjän ulko-, turvallisuus- ja puolustuspolitiikka, *Muutosten Venäjä*, Puolustusministeriö, Erweko Oy 2012.

Kiianlinna, Lauri & Pertti Inkinen: Ukrainan sota 2014-15, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016.

Kostiainen, Keijo: Tykistön käytöstä Ukrainan sodassa, *Tykkimies 2018*, Suomen kenttätykistösäätiön vuosikirja Nro 32, Juvenes Print, Suomen Yliopistopaino Oy, Helsinki 2018.

Lalu, Petteri: Venäläinen sodankuva, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016.

Lavikainen, Jyri, Katri Pynnönniemi & Sinikukka Saari: Venäjän ulkopoliittikka, *Voiman Venäjä*, Grano Oy, Helsinki 2019.

Lavrov, Anton: *Russian Military Reforms from Georgia to Syria*, Center for Strategic & International Studies (CSIS), Washington 2018.

Maavoimien tutkimuskeskus: *Havaintoja Ukrainan sodasta – Ilovaikin kattila*, 2016, [https://puolustusvoimat.fi/documents/1951253/4047542/MAAVTKESK_Katsaus_Ilovaisk_2016.pdf/a0c74a16-90de-44d8-8a38-f33c903a8def/MAAVTKESK_Katsaus_Ilovaisk_2016.pdf], luettu 14.1.2020.

Niemeläinen, Jussi: Venäjän sotilaat muuttivat Syyrian sodan kulun ja partioivat nyt myös kurdialueella: Mitä Venäjän operaatiosta tiedetään? *Helsingin sanomat*, 18.10.2019.

Pallin Vendil, Carolina & Fredrik Westerlund: *Russia's war in Georgia: lessons and consequences*, *Small Wars & Insurgencies*, 20:2, 400-424, 2009.

Ráez, Andrés & Sinikukka Saari: *Minskin uusi tulitauko, Läpimurto vai pelkkä kangastus Ukrainan konfliktin ratkaisussa?*, FIIA Comment, 5/2015, Ulkopoliittinen instituutti 2015.

Roponen, Hannu, Konsta Teittinen, Miikka Kaarnakoski, Jouko Korkala, Lari Pietiläinen, Jaakko Plathan, Olli Rusanen & Heikki Heilala: Venäjän merivoimien kehitysnäkymiä, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016.

Southfront: *Russian military campaign in Syria 2015-2018*, 11.8.2018, [<https://southfront.org/russian-military-campaign-in-syria-2015-2018/>], luettu 2.2.2020.

Southfront: *Russian Artillery Units Use High-Precision Shells Against Militants In Northern Syria*, 13.3.2019, [<https://southfront.org/russian-artillery-units-use-high-precision-shells-against-militants-in-northern-syria/>], luettu 3.2.2020.

Thiele, Ralph D.: *Crisis in Ukraine –The Emergence of Hybrid Warfare*, ISPSW Strategy Series: Issue No. 347, Focus on Defense and International Security, Berlin 2015.

Tähtinen, Janne: Venäjän asevoimien kokemukset viimeaikaisista sodista, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016.

Tähtinen, Janne & Mika Kulkas: Venäjän miehittämättömät ilma-alukset ja niiden käyttöperiaatteet, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016.

Unian Information Agency: *Years ago: ATO troops near Zelenopillya burnt to the ground by Russian Grads*, 2015, [<https://www.unian.info/war/1099656-ukrainian-troops-near-zelenopillya-burnt-to-the-ground-by-russian-grads-year-ago.html>], luettu 3.3.2020.

Wallinmaa, Sakari: Venäjän tykistön ja raketinheittimistön kehitysnäkymät, *Venäjän asevoimat 2000-luvun alussa*, toimittanut toimituskunta Saarelainen, Jorma, Georgij Alafuzoff, Paa-vo Heiskanen, Vesa Tynkkynen, Mika Hyytiäinen, Tapani Meriläinen & Jussi Metteri, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 2: Taktiikan asiatietoa n:o 1/1999, Hakapaino Oy, Helsinki 1999.

Woodford, Shawn: *The Russian Artillery Strike That Spooked The U.S. Army*, 2017, [<http://www.dupuyinstitute.org/blog/2017/03/29/the-russian-artillery-strike-that-spooked-the-u-s-army/>], luettu 8.1.2020.

2.4 Kuva- ja videomateriaali

Army recognition: TORNADO-G 122MM MLRS Multiple Launch Rocket System Russia, 2019, [https://www.armyrecognition.com/russia_russian_army_vehicles_system_artillery_uk/tornado-g_122mm_mlrs_multiple_launch_rocket_system_technical_data_sheet_specifications_pictures.html], luettu 3.3.2020.

Fiore, Nicholas J.: Defeating the Russian Battalion Tactical Group, [<https://www.benning.army.mil/armor/eARMOR/content/issues/2017/Spring/2Fiore17.pdf>], luettu 24.3.2020.

Military.wikia.org: [https://military.wikia.org/wiki/Zelenopillya_rocket_attack], luettu 8.1.2020.

Southfront: Photos: Russian Artillery Units At Frontline With ISIS Terrorists In Syria, 27.7.2017, [<https://southfront.org/photos-russian-artillery-units-at-frontline-with-isis-terrorists-in-syria/>], luettu 3.2.2020.

Yle Uutisgrafiikka: 7.8.2018, [<https://yle.fi/uutiset/3-10334299>], luettu 1.4.2020.

Yle Uutisgrafiikka: 26.9.2019, [<https://yle.fi/uutiset/3-10990593>], luettu 1.4.2020.

Youtube: 20.1.2016, [<https://www.youtube.com/watch?v=yw4yxI5Zk3c>], luettu 28.1.2020.

Youtube: 23.1.2016, [<https://www.youtube.com/watch?v=X6ZITE2-IYY>], luettu 28.1.2020.

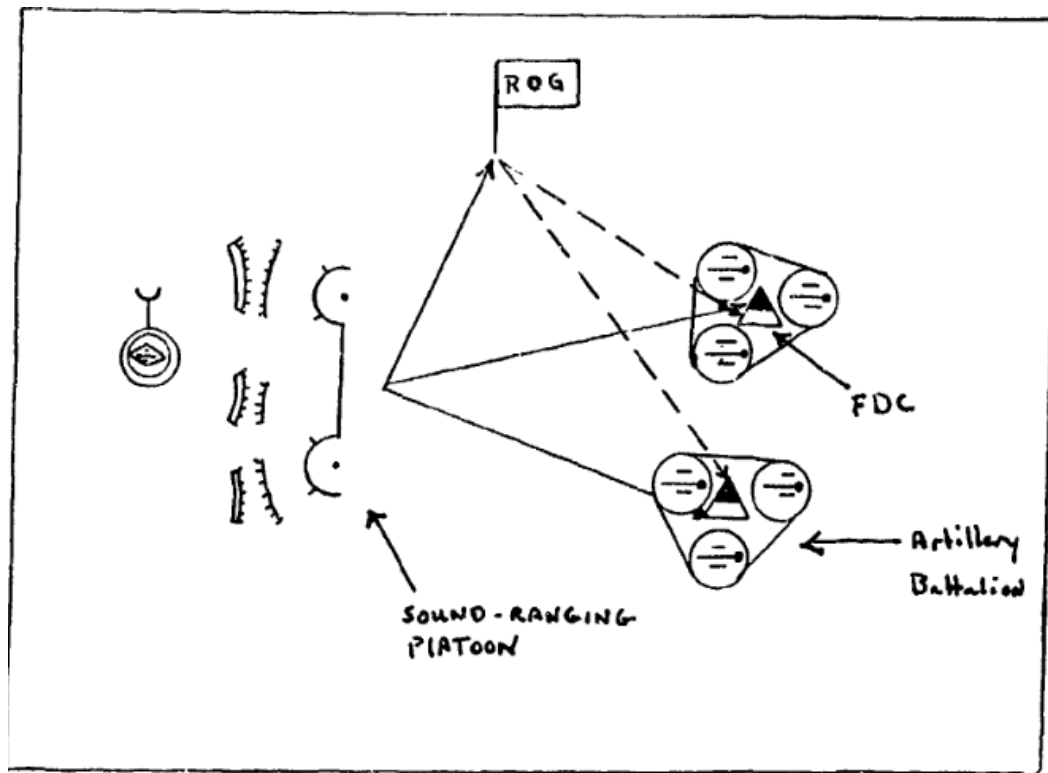
LIITTEET

- LIITE 1 Tiedustelu-tuliryhmän muodostuminen osana divisioonan puolustusta
- LIITE 2 Tykistön ja raketinheittimistön organisaatiot
- LIITE 3 Georgian sota kartalla
- LIITE 4 Georgian sotaan osallistuneet venäläisjoukot
- LIITE 5 Esimerkki pataljoonan taisteluosastosta
- LIITE 6 Itä-Ukrainan taistelualue
- LIITE 7 ROS -tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmä
- LIITE 8 Johtopäätösten taustojen analysointi

TIEDUSTELU-TULIRYHMÄN MUODOSTAMINEN OSANA DIVISIOONAN PUOLUSTUSTA

Tiedustelu- ja tuliryhmän ymmärrys on tämän tutkimuksen keskeinen lähtökohta, joten sen esittäminen myös kuvitettuna havainnollistaa sitä paremmin. Alla oleva kuva on otettu Lester W. Graun tutkimuksesta *Soviet Non-Linear Combat: The Challenge of the 90s*²³⁰ ja sen tavoitteena on avata, kuinka tulenkäyttö toteutettiin tiedustelu-tuliryhmässä.

Kuvassa on tuliyksikkö, tiedustelu-tuliryhmän komentopaikka, tulenkäyttökeskus ja äänenmittausjaos. Tulitehtävä toteutetaan seuraavasti: äänenmittausjaos (sound ranging platoon) saa havainnon vihollisen kohteesta, josta tieto lähtee tiedustelu-tuliryhmän komento-osaan, tulenkäyttökeskukseen (FDC) ja tuliyksikköön (artillery battalion). Äänenmittausjaoksesta lähtevät kolme viivaa kuvaavat tulikomennon viestittämistä. Tulenkäyttökeskuksen tehtävä on laskea ampuma-arvot tuliyksikölle. ROG:n komentopaikka päättää milloin, ja millä tavoin havaittuun maaliin vaikutetaan.²³¹



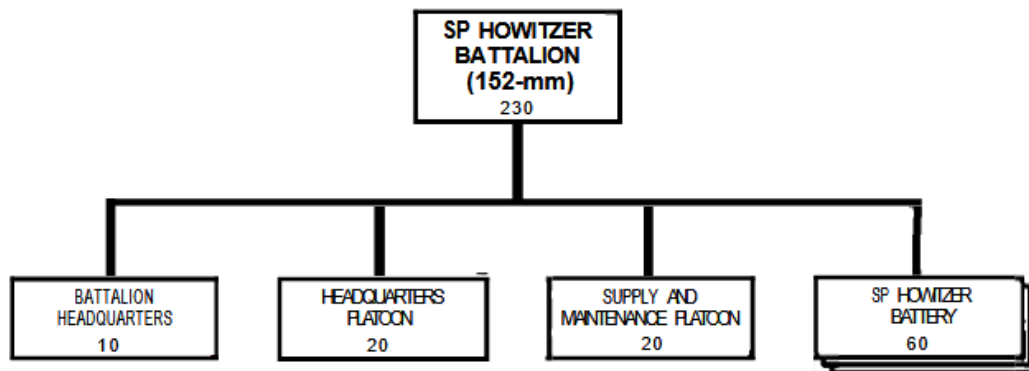
Kuva 6. Tiedustelu-tuliryhmä (ROG)

²³⁰ Grau (1990b), s. 21.

²³¹ Sama, s. 21.

TYKISTÖN JA RAKETINHEITTIMISTÖN ORGANISAATIOT

152-mm SP Howitzer Battalion.
Artillery Regiment, MRD and TD



Page 4-55

PRINCIPAL ITEMS OF EQUIPMENT

Equipment	Total	Equipment	Total
152-mm SP Howitzer, 2S3*	18	Truck. POL	2
ATGL, RPG-7V	18	Truck. Ambulance. UAZ-450A/452	1
5.45-mm LMG. RPK-74	18	Trailer, Cargo	10
Mobile Reconnaissance Post, PRP-3		Trailer, Water	1
(BMP M1975)**	1	Trailer, Field Kitchen	3
ACRV, 1V13	3	Trailer, POL	2
ACRV, 1V14	3	Rangefinder, Laser. SAGE GLOSS	4
ACRV, 1V15	1	Radar, Battlefield Surveillance. SMALL FRED	1
ACRV, 1V16	1	Radios:	
Truck. UAZ-69/469	1	VHF, Manpack, Low-Power, R-107	10
Truck, GAZ-66	7	VHF, Vehicle Mount. Medium-Power.	
Truck. ZIL/Ural	20	R-123	28
Truck, Van, ZIL (Maintenance)	2	Warning Receiver. R-311	2

FOOTNOTES. *Some 2S3 battalions may have 24 tubes rather than the 18 shown here.

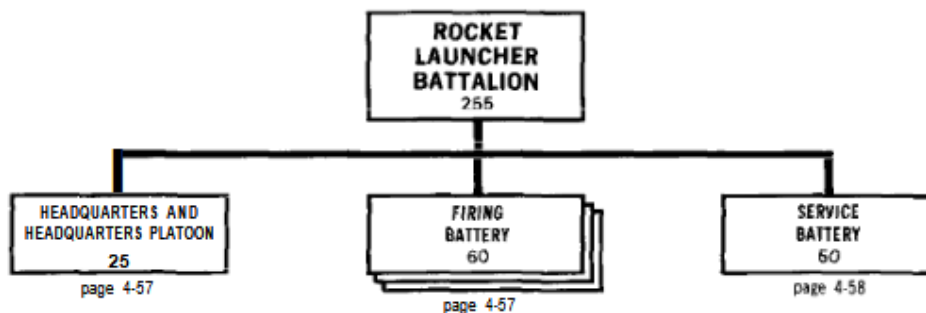
**This vehicle includes the SMALL FRED radar, which appears separately in this list.

Kuva 7. Patteristo (2S3) kokoonpano²³²

²³² Field Manual (1991), s. 4-54.

RAKETINHEITINPATTERISTON (BM-21) KOKOONPANO

Rocket Launcher Battalion.
Artillery Regiment. MRD and TD

**PRINCIPAL ITEMS OF EQUIPMENT**

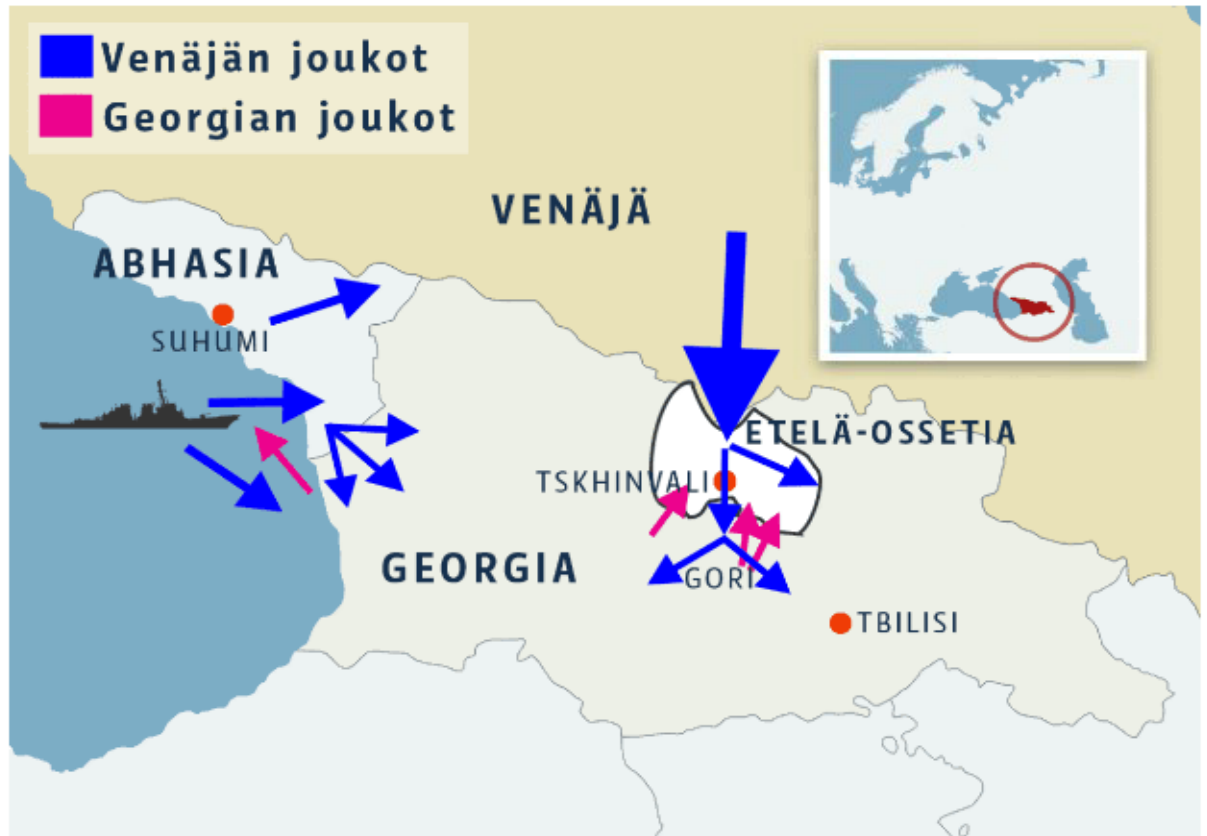
Equipment	Total	Equipment	Total
122-mm Rocket Launcher (40-Round) BM-21 . . .	18	Truck, POL	2
ACV, BTR-60/70/80	1	Truck, Ambulance, UAZ-450A/452	1
ACRV M1979(1)	3	Trailer, Cargo, 2-Axle	36
ACRV M 1979 (2)	4	Trailer, Generator, 2-Axle	2
ACRV M1979 (3)	1	Trailer, Water	1
Truck, UAZ-69/469	5	Trailer, POL, 2-Axle	2
Truck, GAZ-66	6	Trailer, Kitchen	3
Truck, ZIL-130/131/151/157	8	Radios:	
Truck, Ural-375	36	HF/VHF, Vehicle Mount, Medium-Power	2
Truck, Van, GAZ (Command)	1	VHF, Manpack, Low-Power, R-107	18
Truck, Van, GAZ (Signal)	2	Warning Receiver, R-311	1
Truck, ZIL (Maintenance)	3		

Kuva 8. Raketinheitinpatteristo (BM-21) kokoonpano ²³³

²³³ Field Manual (1991), s.4-56.

GEORGIAN SOTA KARTALLA

Alla olevalla kartalla on havainnollistettu Georgina sodan kaksi operaatiosuuntaa ja keskeiset taistelualueet.



Georgian sota 7.–12. elokuuta 2008. Kuva: Yle Uutisgrafiikka

Kuva 9. Georgian sota kartalla²³⁴

²³⁴ Yle Uutisgrafiikka: 7.8.2018, [<https://yle.fi/uutiset/3-10334299>], luettu 1.4.2020.

GEORGIAN SOTAAN OSALLISTUNEET VENÄLÄISJOUKOT

Alla olevassa taulukossa on venäläisten tutkijan Mikhail Barabanovin näkemys sotaan osallistuneista venäläisjoukoista.²³⁵

Russian Armed Forces in Georgia (by the end of August 12, 2008)

In South Ossetia

58th Army

19th Motorized Rifle Division

- 135th Motorized Rifle Regiment (2 MR battalions, incl. one as PK)
- 429th Motorized Rifle Regiment (2 MR battalions, 2 tank companies)
- 503rd Motorized Rifle Regiment (2 MR battalions, 1 tank company)
- 693rd Motorized Rifle Regiment (3 MR battalions, 1 tank battalion)
- 481st Air-Defense Missile Regiment
- 292nd Self-propelled Artillery Regiment
- 141st Independent Tank Battalion
- 239th Independent Reconnaissance Battalion
- 1493rd Independent Engineer Battalion
- 344th Independent Maintenance Battalion

42nd Motorized Rifle Division

- 70th Motorized Rifle Regiment (2 MR battalions, 1 tank company)
- 71st Motorized Rifle Regiment (3 MR battalions, 1 tank battalion)
- 50th Self-propelled Artillery Regiment
- 417th Independent Reconnaissance Battalion
- "Vostok" Battalion (one company)
- "Zapad" Battalion (one company)

76th Air Assault Division

- 104th Air Assault Regiment (one battalion)
- 234th Air Assault Regiment (one battalion)

98th Airborne Division

- 217th Airborne Regiment (two battalions)

10th Independent Spetsnaz Brigade (four companies)

22nd Independent Spetsnaz Brigade (one company)

45th Independent Reconnaissance Spetsnaz Regiment (one company)

Total: 16,000 soldiers, 130 MBT, 105 SP-Gun, 40 MRL, 400 IFV, 400 APC, 60 AIFV

In Abkhazia region

15th Independent Motorized Rifle Brigade (as PK, without heavy equipment)

- 43rd Independent Motorized Rifle Battalion

131st Independent Motorized Rifle Brigade (as PK, without heavy equipment)

- 526th Independent Motorized Rifle Battalion
- 558th Independent Motorized Rifle Battalion

7th Air Assault Division

- 108th Air Assault Regiment (two battalions)
- 247th Air Assault Regiment (two battalions)
- 1141st Artillery Regiment

31st Independent Air Assault Brigade (two battalions)

45th Independent Reconnaissance Spetsnaz Regiment (one company)

Total: 6,500 soldiers, 20 SP-Gun, 100 APC, 100 AIFV

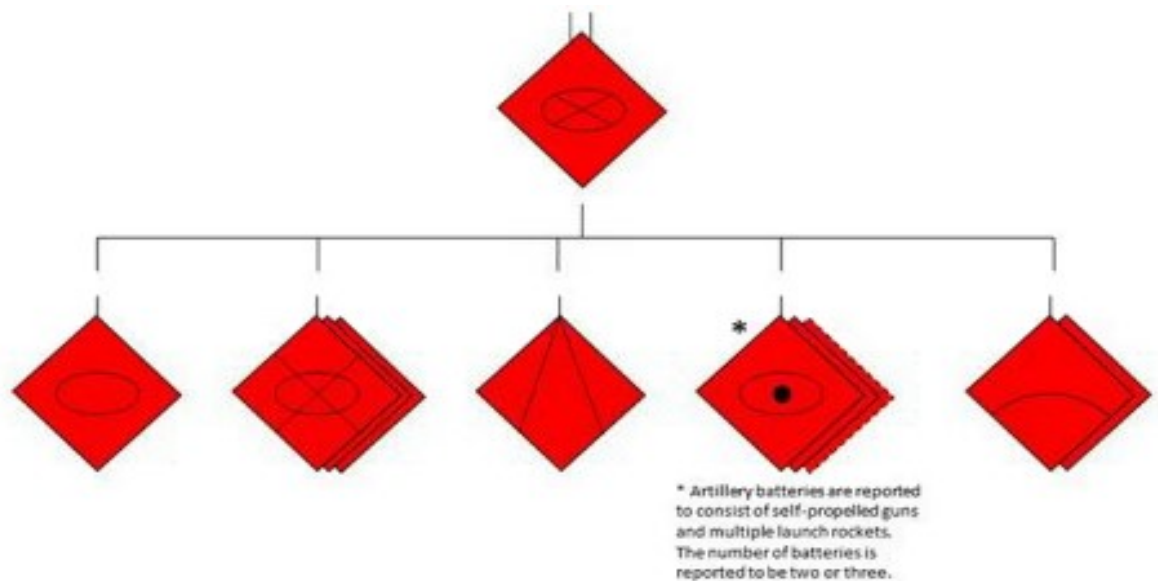
Kuva 10. Georgian sotaan osallistuneet venäläiset joukot

²³⁵ Barabanov (2010), s.142.

ESIMERKKI PATALJOONAN TAISTELUOSASTOSTA

Kuvassa 10 on havainnollistettu esimerkki pataljoonan taisteluosaston kokoonpanosta.

Pataljoonan taisteluosastoon kuuluu tässä esimerkissä yksi panssarivaunu komppania, kolme mekanisoitua jalkaväki komppaniaa, panssarintorjunta komppania, kahdesta kolmeen panssarihaupitsipatteria ja yksi raketinheitinpatteri sekä ilmatorjuntaosat. Niiden kokoonpano ei ole kiinteä, vaan se muodostetaan tehtävän mukaan.²³⁶



Kuva 11. Esimerkki pataljoonan taisteluosastosta²³⁷

²³⁶ Fiore, Nicholas J.: Defeating the Russian Battalion Tactical Group, [<https://www.benning.army.mil/armor/eARMOR/content/issues/2017/Spring/2Fiore17.pdf>], 24.3.2020, s. 2.

²³⁷ Sama, s. 2.

ITÄ-UKRAINAN TAISTELUALUE



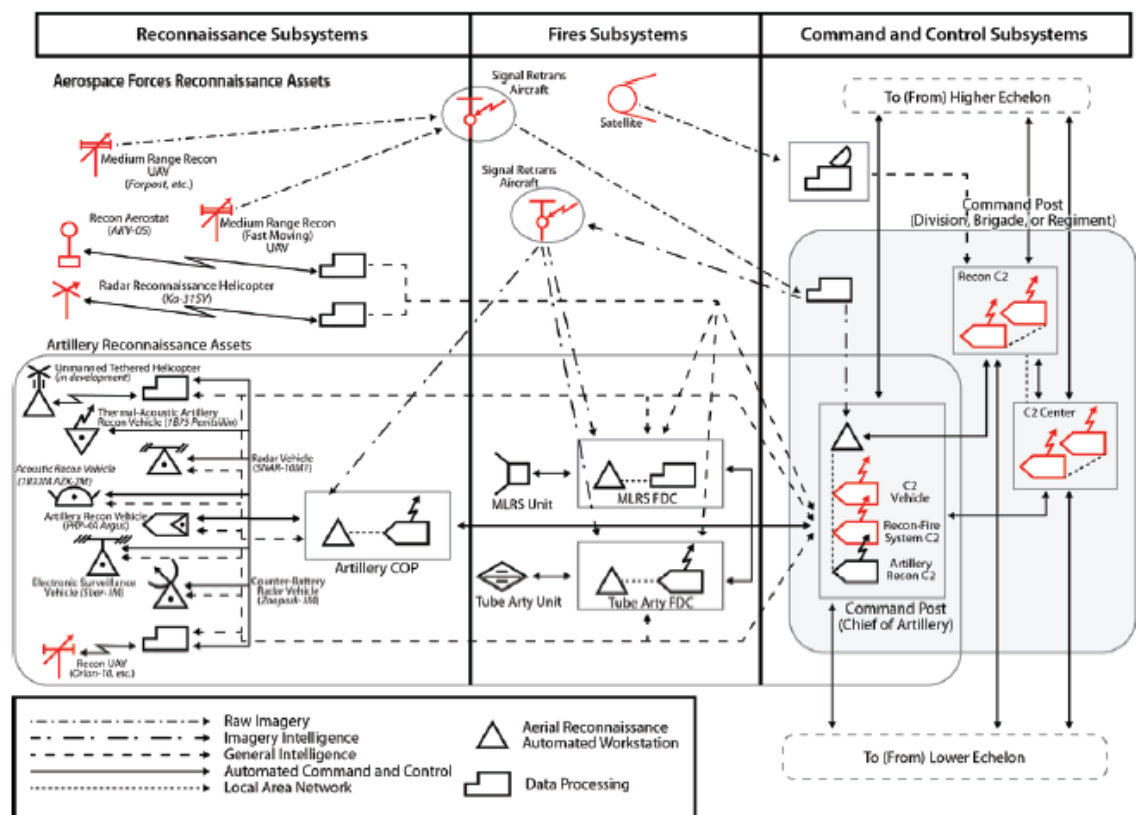
Kuva 12. Itä-Ukrainan taistelualue²³⁸

²³⁸ Yle Uutisgrafiikka: 26.9.2019, [<https://yle.fi/uutiset/3-10990593>], luettu 1.4.2020.

ROS -TIEDUSTELU- JA TULENKÄYTTÖJÄRJESTELMÄ

ROS -tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmä koostuu tiedustelusensoreista, komentopaikoista, tuliyksiköistä ja tulenkäyttökeskuksista. Tykistön ja raketinheittimistön osalta taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmän muodostavat tiedustelusensorit, tykistön komentopaikka (COP), tulenkäyttökeskukset ja epäsuoran tulen yksiköt.

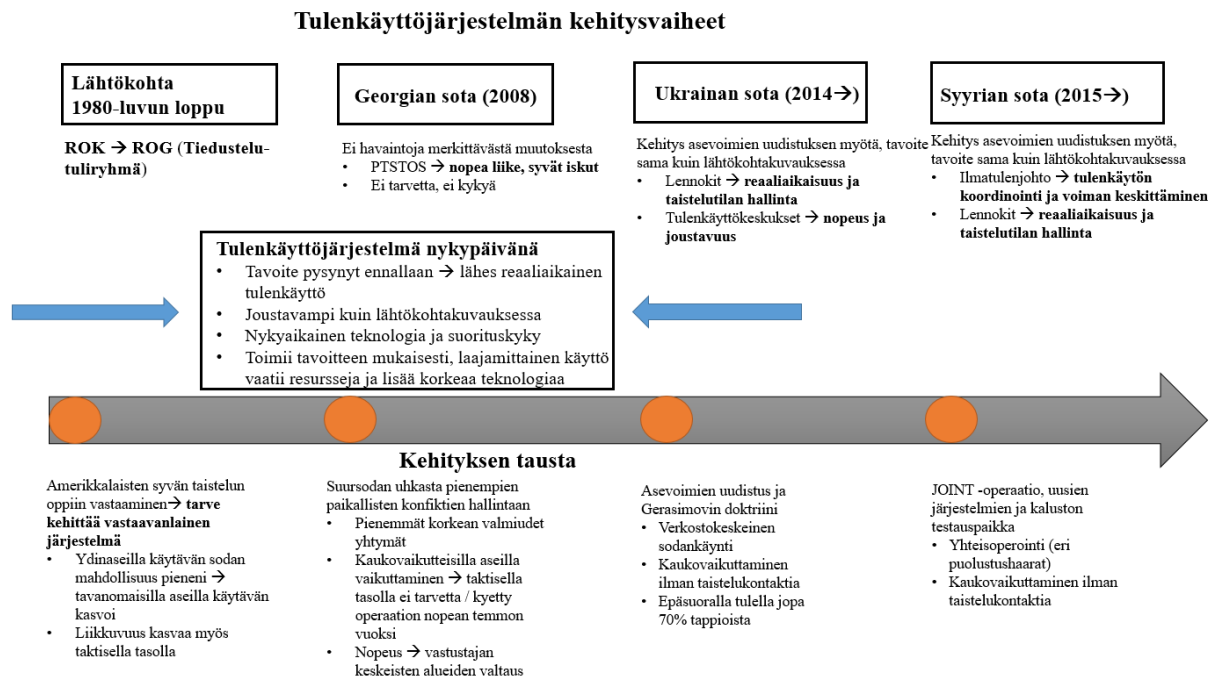
Figure 3. The Tactical Module of the Artillery Troops' Reconnaissance-Fire System (ROS) in the Reconnaissance Engagement System (RPS) (Courtesy illustrations).



Kuva 13. ROS -tiedustelu- ja tulenkäyttöjärjestelmä²³⁹

²³⁹ Grau & Bartles (2019), s. 9.

JOHTOPÄÄTÖSTEN TAUSTOJEN ANALYSOINTI



Kuva 14. Johtopäätösten taustojen analysointi

Tulenkäyttöjärjestelmän kehitys ei ollut irrallinen kokonaisuus vaan se oli sidoksissa Venäjän asevoimien taistelutavan muutoksiin. Lähtökohtakuvauksen ja eri sotien ajan keskeiset tulenkäyttöjärjestelmään liittyvät tekijät on esitetty kuvassa 16. Aikajanan alapuolella ovat Venäjän taistelutapaan sidoksissa olleet seikat, joiden perusteella tulenkäyttöjärjestelmää kehitettiin. Tämän liitteen tavoitteena on avata tulenkäyttöjärjestelmän kehityksen taustalla olleita tekijöitä. Tällä tavoin analysoidaan, miten tulenkäyttöjärjestelmä liittyi venäläiseen taistelutapaan eri aikakausilla.

1980-luvulla Neuvostoliiton arvion mukaan ydinasein tapahtuvan sodan todennäköisyys laski. He pitivät todennäköisempänä, että seuraava sota käydään tavanomaisin asein. Yhdysvaltojen ja sen liittolaisten kehittämä ilma-maa-taisteluoppi, ja siihen liittyvä täsmäaseiden käyttö aiheuttivat muutoksen Neuvostoliiton sotilaalliseen ajatteluun.²⁴⁰ Neuvostoliitolle syntyi tarve

²⁴⁰ Lalu, Petteri: *Syvää vai pelkästään tiheää*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 1: No. 3 / 2014, väitöskirja, Juvenes Print, Tampere 2014, s. 291.

kehittää vastaava järjestelmä, jolla kyetään vaikuttamaan vihollisen syvyyteen²⁴¹. Tällä voidaan katsoa olleen keskeinen merkitys siihen, että Neuvostoliitto aloitti tulenkäyttöjärjestelmän kehittämisen 1980-luvulla niin operatiivisella kuin taktisella tasolla. Toinen merkittävä tekijä oli sodankäynnin liikkuvuuden lisääntyminen. Neuvostoliitossa nähtiin, että taistelut voitetaan eri asetyypien voimakkailla iskuilla, joukkojen aktiivisuudella ja päättäväisyydellä²⁴².

Taistelutavan kannalta voimaa oli suunnattava kauemmaksi taistelualueella. Aikaa tähän oli luultavasti vähemmän, koska sodankäynnin nopeutuessa tilanne taistelukentällä muuttui jatkuvasti. Kaukovaikutteiset aseet lienevät hämärtäneen taistelutilan käsitettä, koska vaikuttaminen tapahtui entistä kauemmaksi entistä kehittyneempien ja tehokkaampien aseiden myötä. Voidaankin sanoa, että tulenkäyttöjärjestelmän tavoite eli lähes reaaliaikainen tulenkäyttö luotiin vastaamaan 1980-luvun lopun käsitystä sodankäynnistä.

Georgian sotaan tultaessa venäläisessä sodankuvassa tapahtui muutoksia. Niiden seurauksena Venäjä pyrki luomaan nykyaikaista sotaa vastaavat asevoimat ja samalla pois Neuvostoliiton ajan liikekannallepanoon perustuneesta massa-armeijasta²⁴³. Georgian sodan menestystekijöitä olivat joukkojen korkea valmius ja nopea voiman kasvattaminen taistelutilassa. Lisäksi operatiivisen tulenkäytön merkitys oli suuri. Sillä kyettiin vaikuttamaan syvälle Georgian maaperälle esimerkiksi perustamispaikkoihin.²⁴⁴

Venäjän nykyaikaistaessa asevoimiaan, näyttivät korkean valmiuden pataljoonan taistelususastot olleen ratkaisevia taktisen tason taistelun onnistumisen kannalta. Niillä saatiin taistelukentälle ketteryys, ja ne pystyivät nopeisiin taisteluliikkeisiin. Näin mahdollistettiin oman voiman lisääminen ja vihollisen taistelusuunnitelman häiritseminen²⁴⁵. On havaittavissa, että taktisen tason tulenkäyttöjärjestelmää ei kyetty muodostamaan tai sitä ei ollut tarpeen muodostaa, ainakaan tiedustelu-tuliryhmä mallin mukaisesti. Tähän oli kaksi

²⁴¹ Adamsky (2008), s. 273.

²⁴² Saarelainen ym. (2002), s. 36.

²⁴³ Tähtinen (2016), s. 3.

²⁴⁴ Sama, s. 12.

²⁴⁵ Sama, s. 12.

syötä. Ensinnäkin operaation tempo oli niin suuri, että erikseen muodostetulla tiedustelutuliryhmällä olisi etenemistä. Toisekseen kuten aiemmin mainittiin, venäläisten johtamisjärjestelmien heikkoudet ja johtamisjärjestelmien toimimattomuus eivät mahdollistaneet lähes reaaliaikaista tulenkäyttöä.

Georgian sodan perusteella venäläinen taistelutapa näytti taktisella tasolla perustuneen nopeaan voiman kasvattamiseen ja operaation korkeaan tempoon. Tällä tavoin georgialaisille ei jäänyt aikaa ja mahdollisuutta keskittää joukkojaan. Venäjän voidaan katsoa puutteistaan huolimatta hallinneen taistelutilaa.

"Verkostokeskeinen sodankäynti jossa palvelun tuottavat elementit, kuten sensorit ja vaikuttamisjärjestelmät, ovat yhteiskäyttöisiä ja ne on liitetty toisiinsa tietoverkon välityksellä²⁴⁶". Ukrainan sotaan tultaessa verkostokeskeinen sodankäynti ja Gerasimovin doktriinissa mainittu hybridisodankäynti, olivat tulleet osaksi venäläistä sodankäyntiä. Tulenkäyttöjärjestelmän näkökulmasta verkostokeskeinen sodankäynti onnistui Ukrainan sodassa. Lennokit olivat taistelukentän sensoreita, jotka tuottivat palveluita tiedustelun ja maalittamisen muodossa. Johtamisjärjestelmien uudistus mahdollisti tämän informaation välittämisen tietoverkkojen välityksellä. Epäsuoran tulen käytön kannalta tulenkäyttökeskuksilla oli nykyaikaisten sensoreiden ja johtamisjärjestelmän ansiosta mahdollisuus tiedustelu- ja maalittamistietojen välittämiseen suoraan tuliyksiköihin.

Taistelutavan kannalta aika vaikuttamiseen lyheni. Liike ei ollut niin korostuneessa asemassa kuin Georgiassa, koska venäläisillä oli parempi tilannekuva. Näin he pystyivät ennakoimaan liikkeitään taistelukentällä. Taistelutila oli entistä laajempi, koska ukrainalaisia joukkoja kyettiin pitämään lennokkien avulla jatkuvan valvonnan alla. Voidaan sanoa, että tulenkäyttöjärjestelmä vastasi verkostokeskeisen sodankäynnin vaatimuksiin.

Huolimatta sodankäynnin keinojen laajentumisesta, epäsuoran tulen merkitys säilyi keskeisenä. Ukrainalaisten arvioiden mukaan heidän tappioistaan 70 prosenttia aiheutettiin

²⁴⁶ Kosola, Jyri: *Teknologisen kehityksen vaikutuksia sodankäyntiin 2015-2025*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotatekniikan laitos, Edita Prima Oy, Helsinki 2011, s. 2.

epäsuoralla tulella²⁴⁷. Tämä vahvistaa käsitystä siitä, että epäsuora tuli kuuluu keskeisenä osana nykypäivän taistelukenttää.

Syyrian sodassa lennokkien asema taistelukentän valvonnassa ja maalittamisessa näytti olleen vähintään yhtä tärkeä kuin Ukrainassa, koska venäläisten maajoukkojen määrä Syyriassa oli vähäinen. Syyrian sodassa korostui JOINT -operaatioiden eli eri puolustushaarojen välinen yhteisoperointi. Se ei ollut uutta venäläisessä sodankäynnissä. Esimerkiksi vuoden 2013 Zapad -harjoituksessa puolustushaarojen välisellä harjoittelulla oli merkittävä rooli²⁴⁸. Ilmatulenjohtajien käyttö ilma- ja maakomponenttien tulenkäytön yhdistämiseen oli selkeä merkki siitä, että Venäjällä oli kyky eri puolustushaarojen väliseen tulenkäytön yhdistämiseen myös taktisella tasolla. Syyrian sota olikin Venäjän asevoimille testauspaikka, jossa uusia suorituskykyjä koeponnistettiin.

Syyrian sodan perusteella tulenkäyttöjärjestelmä on nykyaikainen verkostokeskeiseen sodankäyntiin soveltuva järjestelmä, joka soveltuu venäläiseen taistelutapaan. Aika ja voima on mahdollista keskittää aiempaa nopeammin ja tarkemmin haluttuun paikkaan. Liikkeen osalta haasteeksi voi muodostua epäsuoran tulen yksiköiden kantama ja liikkuvuus. Tulenkäyttöjärjestelmä mahdollistanees lähes reaaliaikaisen tulenkäytön varsinkin suppealla alueella. Lennokkien ja nykyaikaisen teknologian riittävyys aiheuttavat kuitenkin haasteita sen laajemmalle käytölle.

Tykistön rooli on nykypäivän taistelussa edelleen merkittävä. Sodankäynnin muutoksesta huolimatta, taistelukentälle tarvitaan asejärjestelmä, jolla tuotetaan viholliselle tappioita. Mainitut sodat osoittavat, että epäsuoran tulen merkitys tappioiden tuottamiseen säilyi keskeisenä.

²⁴⁷ Tähtinen (2016), s. 27.

²⁴⁸ Roponen, Hannu, Konsta Teittinen, Miikka Kaarnakoski, Jouko Korkala, Lari Pietiläinen, Jaakko Plathan, Olli Rusanen & Heikki Heilala: Venäjän merivoimien kehitysnäkymiä, *Venäjän asevoimat muutoksessa – Kohti 2030-lukua*, toimittanut Pasi Kesseli, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 5, Helsinki 2016, s. 52.